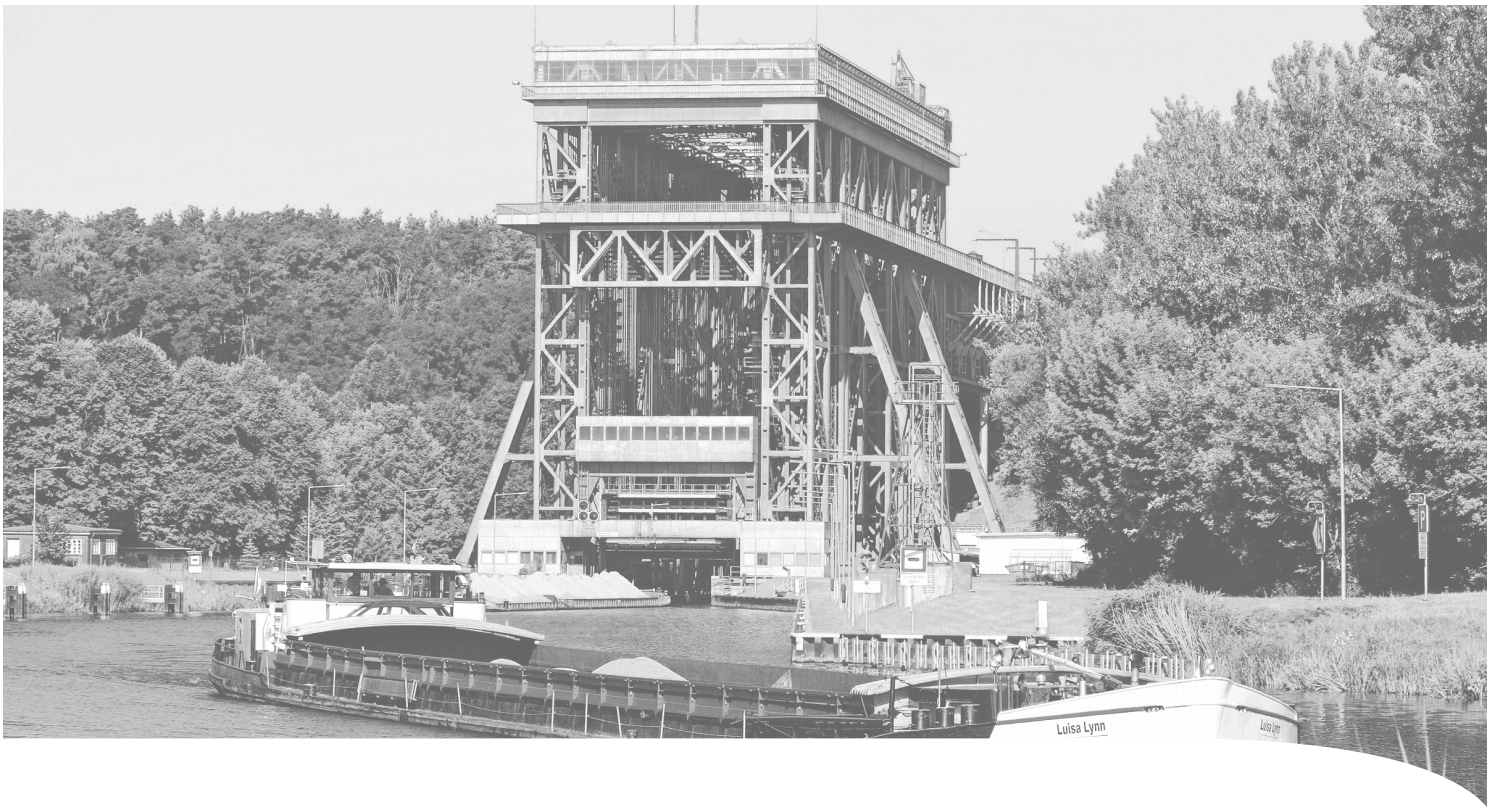


Zahlen und Größen 10

Berlin | Brandenburg

HANDREICHUNGEN
für den Unterricht

MIT KOPIERVORLAGEN

$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$

$\frac{a}{\sin\alpha}$

$y = 120 \cdot 2^x$

$\tan\beta$

$P(Z;Z)$

$\cos\gamma$

Cornelsen

Die Kopiervorlagen sind auf Basis vorhandenen Materials des Cornelsen Verlages entstanden.
Die Inklusionsmaterialien wurden erarbeitet von:
Petra Kühne, Markus Ledebur, Sebastian Schönthaler, Christina Wolf

Redaktion: Martin Karliczek
Technische Umsetzung und Grafik: Cornelsen Verlag GmbH, zweiband.media, Berlin

www.cornelsen.de

1. Auflage, 1. Druck 2018

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt.
Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf
der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages.
Hinweis zu den §§ 46, 52 a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen
ohne eine solche Einwilligung eingescannt und in ein Netzwerk eingestellt oder
sonst öffentlich zugänglich gemacht werden.
Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen.
Die Kopiervorlagen dürfen für den eigenen Unterrichtsgebrauch
in der jeweils benötigten Anzahl vervielfältigt werden.

Druck: Bosch-Druck GmbH

ISBN 978-3-06-008561-3

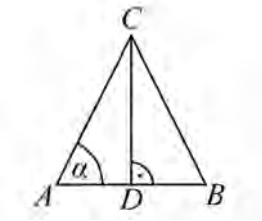
PEFC zertifiziert
Dieses Produkt stammt aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern und kontrollierten Quellen.
www.pefc.de
PEFC/04-31-1575

Name:	Klasse:	Datum:

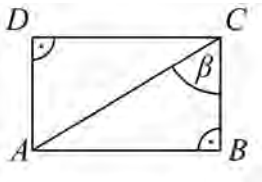
Dreiecksberechnungen

Trigonometrische Beziehungen aufstellen (Niveau 1)

1 Markiere die zum gegebenen Winkel gehörende Ankathete grün, die Gegenkathete rot und die Hypotenuse blau.
Stelle zwischen dem gegebenen Winkel und den betreffenden Seitenlängen trigonometrische Beziehungen auf.

a) 

Trigonometrische Beziehungen:

b) 

Trigonometrische Beziehungen:

2 Berechne jeweils den Sinus, Kosinus und Tangens des Winkels aus Aufgabe 1.

a) zu 1 a): $\overline{AD} = 5$ cm; $\overline{AC} = \overline{BC} = 13$ cm; $\overline{DC} = 12$ cm

b) zu 1 b): $\overline{AB} = 4$ cm; $\overline{BC} = 3$ cm
Hinweis: Die Strecke $\overline{AC}$ lässt sich mithilfe des Satzes des Pythagoras berechnen.

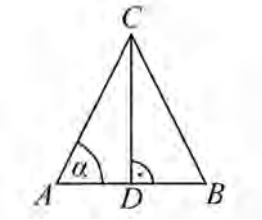
© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

Trigonometrische Beziehungen aufstellen (Niveau 1)

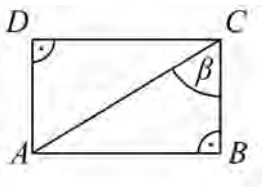
1 Markiere die zum gegebenen Winkel gehörende Ankathete grün, die Gegenkathete rot und die Hypotenuse blau.
Stelle zwischen dem gegebenen Winkel und den betreffenden Seitenlängen trigonometrische Beziehungen auf.

a) 

Trigonometrische Beziehungen:

Ankathete $\overline{AD}$; Gegenkathete $\overline{DC}$; Hypotenuse $\overline{AC}$

$\sin\alpha=\frac{\overline{DC}}{\overline{AC}}$; $\cos\alpha=\frac{\overline{AD}}{\overline{AC}}$; $\tan\alpha=\frac{\overline{DC}}{\overline{AD}}$

b) 

Trigonometrische Beziehungen:

Ankathete $\overline{BC}$; Gegenkathete $\overline{AB}$; Hypotenuse $\overline{AC}$

$\sin\beta=\frac{\overline{AB}}{\overline{AC}}$; $\cos\beta=\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}}$; $\tan\beta=\frac{\overline{AB}}{\overline{BC}}$

2 Berechne jeweils den Sinus, Kosinus und Tangens des Winkels aus Aufgabe 1.

a) zu 1 a): $\overline{AD}= 5$ cm; $\overline{AC}=\overline{BC}= 13$ cm; $\overline{DC}= 12$ cm

$\sin\alpha=\frac{12\text{cm}}{13\text{cm}}\approx 0{,}92$
$\cos\alpha=\frac{5\text{cm}}{13\text{cm}}\approx 0{,}38$
$\tan\alpha=\frac{12\text{cm}}{5\text{cm}}= 2{,}4$

b) zu 1 b): $\overline{AB}= 4$ cm; $\overline{BC}= 3$ cm
Hinweis: Die Strecke $\overline{AC}$ lässt sich mithilfe des Satzes des Pythagoras berechnen.

$\overline{AC}$ = 5 cm
$\sin\beta=\frac{4\text{cm}}{5\text{cm}}= 0{,}8$
$\cos\beta=\frac{3\text{cm}}{5\text{cm}}= 0{,}6$
$\tan\beta=\frac{4\text{cm}}{3\text{cm}}\approx 1{,}33$

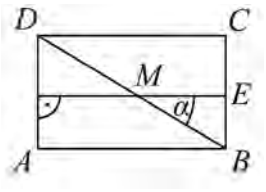
© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

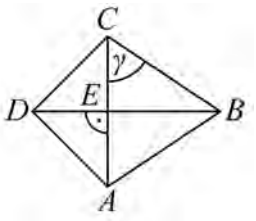
Dreiecksberechnungen

Trigonometrische Beziehungen aufstellen (Niveau 2)

1 Markiere die zum gegebenen Winkel gehörende Ankathete grün, die Gegenkathete rot und die Hypotenuse blau.
Stelle zwischen dem gegebenen Winkel und den betreffenden Seitenlängen trigonometrische Beziehungen auf.

a) 

Trigonometrische Beziehungen:

b) 

Trigonometrische Beziehungen:

2 Berechne jeweils den Sinus, Kosinus und Tangens des Winkels aus Aufgabe 1.

a) $\overline{AB} = 7$ cm; $\overline{BC} = 4{,}2$ cm

b) $\overline{AB} = \overline{BC} = 5$ cm; $\overline{CD} = \overline{AD} = 4$ cm; $\overline{CE} = \overline{DE}$

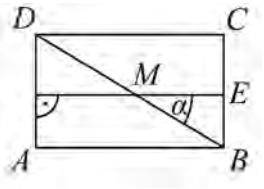
© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

Dreiecksberechnungen

Trigonometrische Beziehungen aufstellen (Niveau 2)

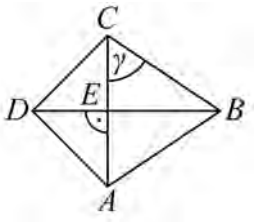
1 Markiere die zum gegebenen Winkel gehörende Ankathete grün, die Gegenkathete rot und die Hypotenuse blau.
Stelle zwischen dem gegebenen Winkel und den betreffenden Seitenlängen trigonometrische Beziehungen auf.

a) 

Trigonometrische Beziehungen:

Ankathete $\overline{EM}$; Gegenkathete $\overline{BE}$; Hypotenuse $\overline{MB}$

$\sin\alpha=\frac{\overline{BE}}{\overline{MB}}$; $\cos\alpha=\frac{\overline{EM}}{\overline{MB}}$; $\tan\alpha=\frac{\overline{BE}}{\overline{EM}}$

b) 

Trigonometrische Beziehungen:

Ankathete $\overline{CE}$; Gegenkathete $\overline{EB}$; Hypotenuse $\overline{BC}$

$\sin\gamma=\frac{\overline{EB}}{\overline{BC}}$; $\cos\gamma=\frac{\overline{CE}}{\overline{BC}}$; $\tan\gamma=\frac{\overline{EB}}{\overline{CE}}$

2 Berechne jeweils den Sinus, Kosinus und Tangens des Winkels aus Aufgabe 1.

a) $\overline{AB}= 7$ cm; $\overline{BC}= 4{,}2$ cm

$\overline{BE}$= 2,1 cm; $\overline{EM}$= 3,5 cm; $\overline{MB}\approx$ 4,1 cm
$\sin\alpha\approx\frac{2{,}1\text{cm}}{4{,}1\text{cm}}\approx 0{,}51$
$\cos\alpha\approx\frac{3{,}5\text{cm}}{4{,}1\text{cm}}\approx 0{,}85$
$\tan\alpha=\frac{2{,}1\text{cm}}{3{,}5\text{cm}}= 0{,}6$

b) $\overline{AB}=\overline{BC}= 5$ cm; $\overline{CD}=\overline{AD}= 4$ cm; $\overline{CE}=\overline{DE}$

$\overline{EB}\approx$ 4,1 cm; $\overline{CE}\approx$ 2,8 cm
$\sin\gamma\approx\frac{4{,}1\text{cm}}{5\text{cm}}= 0{,}8{,}2$
$\cos\gamma\approx\frac{2{,}8\text{cm}}{5\text{cm}}= 0{,}56$
$\tan\gamma\approx\frac{4{,}1\text{cm}}{2{,}8\text{cm}}\approx 1{,}46$

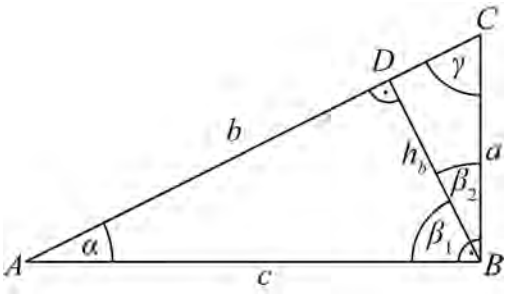
© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

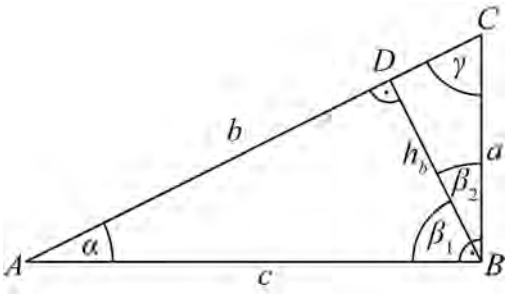
Name: Klasse: Datum:

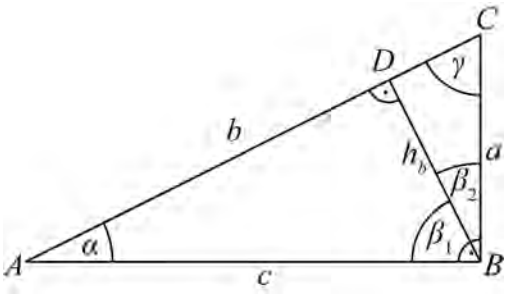
Trigonometrie

Bezeichnungen im rechtwinkligen Dreieck zuordnen

Ergänze die Tabelle. Markiere jeweils das betrachtete Dreieck farbig.







Dreieck	*ABC*		*ABD*		*BCD*	
Winkel	α	γ	α	β_1	β_2	γ
Gegenkathete						
Ankathete						
Hypotenuse						
Sinus						
Kosinus						
Tangens						

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

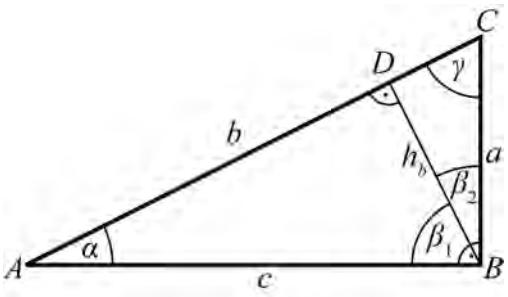
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

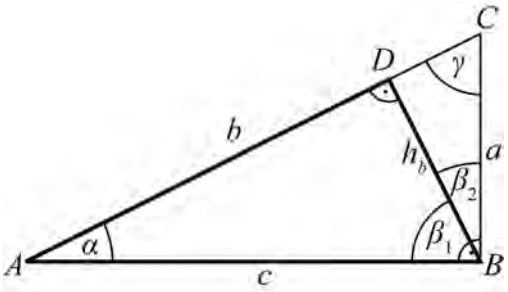
Trigonometrie

Bezeichnungen im rechtwinkligen Dreieck zuordnen

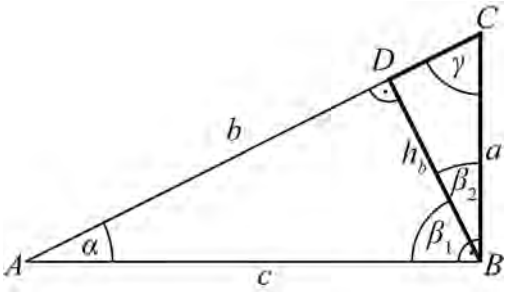
Ergänze die Tabelle. Markiere jeweils das betrachtete Dreieck farbig.



ΔABC



ΔABD



ΔBCD

Dreieck	*ABC*		*ABD*		*BCD*	
Winkel	α	γ	α	β_1	β_2	γ
Gegenkathete	**a**	**c**	**h_b**	**$\overline{AD}$**	**$\overline{CD}$**	**h_b**
Ankathete	**c**	**a**	**$\overline{AD}$**	**h_b**	**h_b**	**$\overline{CD}$**
Hypotenuse	**b**	**b**	**c**	**c**	**a**	**a**
Sinus	$\frac{a}{b}$	$\frac{c}{b}$	$\frac{h_b}{c}$	$\frac{\overline{AD}}{c}$	$\frac{\overline{CD}}{a}$	$\frac{h_b}{a}$
Kosinus	$\frac{c}{b}$	$\frac{a}{b}$	$\frac{\overline{AD}}{c}$	$\frac{h_b}{c}$	$\frac{h_b}{a}$	$\frac{\overline{CD}}{a}$
Tangens	$\frac{a}{c}$	$\frac{c}{a}$	$\frac{h_b}{\overline{AD}}$	$\frac{\overline{AD}}{h_b}$	$\frac{\overline{CD}}{h_b}$	$\frac{h_b}{\overline{CD}}$

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

Sinus, Kosinus und Tangens berechnen (Niveau 1)

1 Berechne die Werte für α mithilfe eines Taschenrechners.
Runde auf vier Stellen nach dem Komma.

	α	sin α	cos α	tan α
a)	0°			
b)	45°			
c)	60°			
d)	90°			gibt es nicht
e)	120°			
f)	180°			
g)	360°			

2 Bestimme jeweils die zugehörigen spitzen Winkel α.
Runde auf ganze Grad.

a) $\sin \alpha = 0{,}5$

b) $\sin \alpha = 0{,}1736$

c) $\cos \alpha = 0{,}9400$

d) $\cos \alpha = 0{,}7071$

e) $\tan \alpha = 1{,}7321$

3 Welche Winkel haben denselben Sinuswert?
$-180°$; 0°; 45°; 123°; 405°; 765°; 1203°

4 Welche Winkel haben denselben Kosinuswert?
25°; 45°; 123°; 385°; 405°; 765°; 1203°

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

Sinus, Kosinus und Tangens berechnen (Niveau 1)

1 Berechne die Werte für α mithilfe eines Taschenrechners.
Runde auf vier Stellen nach dem Komma.

	α	sin α	cos α	tan α
a)	0°	**0**	**1**	**0**
b)	45°	**≈ 0,7071**	**≈ 0,7071**	**1**
c)	60°	**≈ 0,8660**	**0,5**	**≈ 1,7321**
d)	90°	**1**	**0**	gibt es nicht
e)	120°	**≈ 0,8660**	**–0,5**	**≈ –1,7321**
f)	180°	**0**	**–1**	**0**
g)	360°	**0**	**1**	**0**

2 Bestimme jeweils die zugehörigen spitzen Winkel α.
Runde auf ganze Grad.

a) $\sin\alpha = 0{,}5$ **α = 30°**

b) $\sin\alpha = 0{,}1736$ **α ≈ 10°**

c) $\cos\alpha = 0{,}9400$ **α ≈ 20°**

d) $\cos\alpha = 0{,}7071$ **α ≈ 45°**

e) $\tan\alpha = 1{,}7321$ **α ≈ 60°**

3 Welche Winkel haben denselben Sinuswert?
−180°; 0°; 45°; 123°; 405°; 765°; 1203°

sin 45° = sin 405° = sin 765°;

sin 123° = sin 1203°;

sin (–180°) = sin 0°

4 Welche Winkel haben denselben Kosinuswert?
25°; 45°; 123°; 385°; 405°; 765°; 1203°

cos 25° = cos 385°;

cos 45° = cos 405° = cos 765°;

cos 123° = cos 1203°

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

Sinus, Kosinus und Tangens berechnen (Niveau 2)

1 Berechne die Werte für α mithilfe eines Taschenrechners.
Runde auf vier Stellen nach dem Komma.

	α	sin α	cos α	tan α
a)	32°			
b)	120°			
c)	75°			
d)	90°			
e)	150°			
f)	45°			
g)	320°			

2 Bestimme jeweils die zugehörigen spitzen Winkel α.

a) $\sin\alpha = 0{,}7071$ _____

b) $\cos\alpha = 0{,}9659$ _____

c) $\tan\alpha = 0{,}0349$ _____

d) $\sin\alpha = 0{,}8910$ _____

e) $\tan\alpha = 8{,}1443$ _____

f) $\cos\alpha = 0{,}9205$ _____

3 Welche Winkel haben denselben Sinuswert?
25°; 115°; 765°; 385°; 45°; 123°; 0°; 1203°; 1467°; 33°; 405°; 86°; 246°; −90°; −180°

_____

_____

_____

4 Welche Winkel haben denselben Kosinuswert?
25°; 115°; 765°; 385°; 45°; 123°; 0°; 1203°; 1467°; 33°; 405°; 86°; 246°; −90°; −180°

_____

_____

_____

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

Sinus, Kosinus und Tangens berechnen (Niveau 2)

1 Berechne die Werte für α mithilfe eines Taschenrechners.
Runde auf vier Stellen nach dem Komma.

	α	sin α	cos α	tan α
a)	32°	**≈ 0,5299**	**≈ 0,8480**	**≈ 0,6249**
b)	120°	**≈ 0,8660**	**–0,5**	**≈ –1,7321**
c)	75°	**≈ 0,9659**	**≈ 0,2588**	**≈ 3,7321**
d)	90°	**1**	**0**	**gibt es nicht**
e)	150°	**0,5**	**≈ –0,8660**	**≈ –0,5774**
f)	45°	**≈ 0,7071**	**≈ 0,7071**	**1**
g)	320°	**≈ –0,6428**	**≈ 0,7660**	**≈ –0,8391**

2 Bestimme jeweils die zugehörigen spitzen Winkel α.

a) $\sin\alpha = 0{,}7071$ **α ≈ 45°**

b) $\cos\alpha = 0{,}9659$ **α ≈ 15°**

c) $\tan\alpha = 0{,}0349$ **α ≈ 2°**

d) $\sin\alpha = 0{,}8910$ **α ≈ 63°**

e) $\tan\alpha = 8{,}1443$ **α ≈ 83°**

f) $\cos\alpha = 0{,}9205$ **α ≈ 23°**

3 Welche Winkel haben denselben Sinuswert?
25°; 115°; 765°; 385°; 45°; 123°; 0°; 1203°; 1467°; 33°; 405°; 86°; 246°; −90°; −180°

sin 25° = sin 385°; sin 45° = sin 405° = sin 765°;

sin 123° = sin 1203°;

sin (–180°) = sin 0°

4 Welche Winkel haben denselben Kosinuswert?
25°; 115°; 765°; 385°; 45°; 123°; 0°; 1203°; 1467°; 33°; 405°; 86°; 246°; −90°; −180°

cos 25° = cos 385°;

cos 45° = cos 405° = cos 765°;

cos 123° = cos 1203°

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

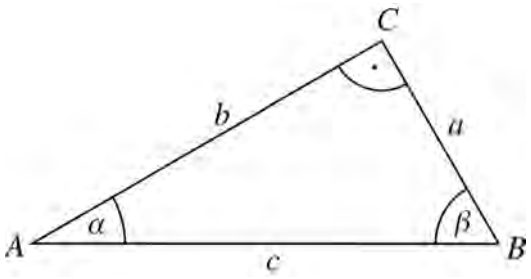
Dreiecksberechnungen

Größen rechtwinkliger Dreiecke bestimmen (Niveau 1)

Von einem rechtwinkligen Dreieck sind jeweils drei Größen gegeben.
Berechne die fehlenden Winkel und Seitenlängen.
Hinweis: Die Skizze und die Beziehungen unten können dir dabei helfen.

	α	β	γ	a	b	c
a)	45°		90°	3 cm		
b)	50°		90°		5 cm	
c)		30°	90°		2 cm	
d)		70°	90°	1 cm		
e)	10°		90°	1 cm		
f)		25°	90°	10 cm		
g)		85°	90°		6 cm	
h)		35°	90°	8 cm		
i)	15°		90°	4 cm		
j)	60°		90°			20 cm
k)		82°	90°			16 cm
l)	12°		90°			8 cm

Skizze:



Beziehungen:

$\alpha + \beta = \gamma$

$a^2 + b^2 = c^2$

$\sin\alpha = \frac{a}{c}$; $\cos\alpha = \frac{b}{c}$; $\tan\alpha = \frac{a}{b}$ und

$\sin\beta = \frac{b}{c}$; $\cos\beta = \frac{a}{c}$; $\tan\beta = \frac{b}{a}$

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

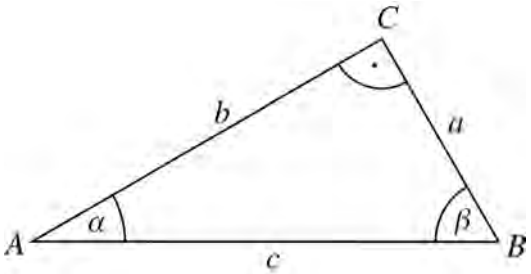
Dreiecksberechnungen

Größen rechtwinkliger Dreiecke bestimmen (Niveau 1)

Von einem rechtwinkligen Dreieck sind jeweils drei Größen gegeben.
Berechne die fehlenden Winkel und Seitenlängen.
Hinweis: Die Skizze und die Beziehungen unten können dir dabei helfen.

	α	β	γ	a	b	c
a)	45°	**45°**	90°	3 cm	**3 cm**	**≈ 4,2 cm**
b)	50°	**40°**	90°	**≈ 6,0 cm**	5 cm	**≈ 7,8 cm**
c)	**60°**	30°	90°	**≈ 3,5 cm**	2 cm	**4 cm**
d)	**20°**	70°	90°	1 cm	**≈ 2,7 cm**	**≈ 2,9 cm**
e)	10°	**80°**	90°	1 cm	**≈ 5,7 cm**	**≈ 5,8 cm**
f)	**65°**	25°	90°	10 cm	**≈ 4,7 cm**	**≈ 11,0 cm**
g)	**5°**	85°	90°	**≈ 0,5 cm**	6 cm	**≈ 6,0 cm**
h)	**55°**	35°	90°	8 cm	**≈ 5,6 cm**	**≈ 9,8 cm**
i)	15°	**75°**	90°	4 cm	**≈ 14,9 cm**	**≈ 15,5 cm**
j)	60°	**30°**	90°	**≈ 17,3 cm**	**10 cm**	20 cm
k)	**8°**	82°	90°	**≈ 2,2 cm**	**≈ 15,8 cm**	16 cm
l)	12°	**78°**	90°	**≈ 1,7 cm**	**≈ 7,8 cm**	8 cm

Skizze:



Beziehungen:

$\alpha + \beta = \gamma$

$a^2 + b^2 = c^2$

$\sin\alpha = \frac{a}{c}$; $\cos\alpha = \frac{b}{c}$; $\tan\alpha = \frac{a}{b}$ und

$\sin\beta = \frac{b}{c}$; $\cos\beta = \frac{a}{c}$; $\tan\beta = \frac{b}{a}$

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

Größen rechtwinkliger Dreiecke bestimmen (Niveau 2)

Von einem rechtwinkligen Dreieck sind jeweils drei Größen gegeben.
Berechne die fehlenden Winkel und Seitenlängen.
Fertige zuvor Skizzen an.

	α	β	γ	a	b	c
a)	45°		90°	5 cm		
b)	47°		90°		4 cm	
c)	90°	39°			5,6 cm	
d)		90°	74°			7,2 cm
e)	17°	90°				14,2 km
f)			90°	$= b$		12,2 cm
g)		63°	90°			2 m
h)		37,5°	90°	84 mm		
i)	90°		36°			8,9 cm

Skizzen:

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

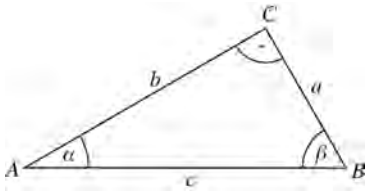
Größen rechtwinkliger Dreiecke bestimmen (Niveau 2)

Von einem rechtwinkligen Dreieck sind jeweils drei Größen gegeben.
Berechne die fehlenden Winkel und Seitenlängen.
Fertige zuvor Skizzen an.

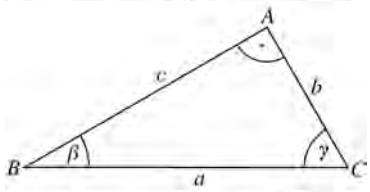
	α	β	γ	a	b	c
a)	45°	**45°**	90°	5 cm	**5 cm**	**≈ 7,1 cm**
b)	47°	**43°**	90°	**≈ 4,3 cm**	4 cm	**≈ 5,9 cm**
c)	90°	39°	**51°**	**≈ 8,9 cm**	5,6 cm	**≈ 6,9 cm**
d)	**16°**	90°	74°	**≈ 2,1 cm**	**≈ 7,5 cm**	7,2 cm
e)	17°	90°	**73°**	**≈ 4,3 cm**	**≈ 14,8 km**	14,2 km
f)	**45°**	**45°**	90°	$= b$	**≈ 8,6 cm**	12,2 cm
g)	**27°**	63°	90°	**≈ 0,9 m**	**≈ 1,8 m**	2 m
h)	**52,5°**	37,5°	90°	84 mm	**≈ 64,5 mm**	**≈ 105,9 mm**
i)	90°	**54°**	36°	**≈ 15,1 cm**	**≈ 12,2 cm**	8,9 cm

Skizzen:

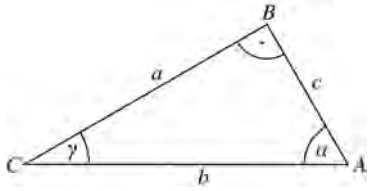
a), b), f), g) und h)



c), i)



d), e)



Beziehungen:

$a^2 + b^2 = c^2$; $\alpha + \beta = \gamma$

$\sin\alpha = \frac{a}{c}$; $\cos\alpha = \frac{b}{c}$

$\tan\alpha = \frac{a}{b}$ und

$\sin\beta = \frac{b}{c}$; $\cos\beta = \frac{a}{c}$

$\tan\beta = \frac{b}{a}$

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

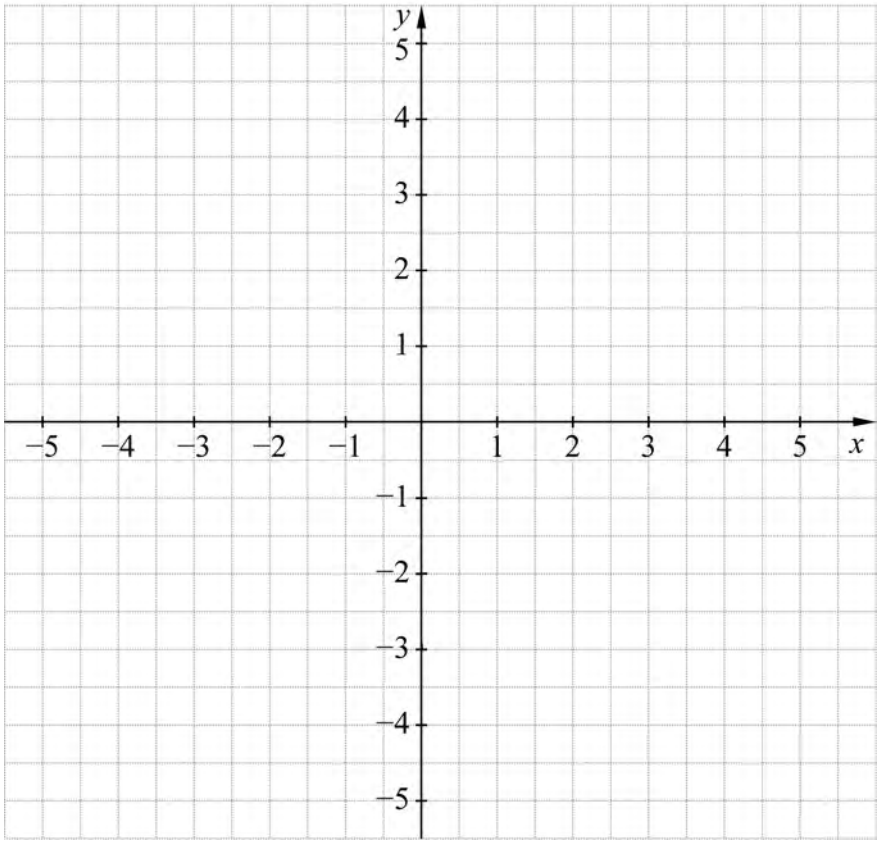
Steigungswinkel (Niveau 1)

1 Berechne die Steigungswinkel für die folgenden Steigungen.

Steigung	5%	25%	50%	90%	100%	200%	500%
$\tan\alpha$	0,05						
α	$\approx 2{,}9$						

2 Die Nebelhornbahn bei Oberstdorf hat eine Gesamtlänge von 4860 m.
Die Bergstation liegt 1104 m höher als die Talstation.
Wie groß ist im Durchschnitt der Steigungswinkel?

3 Zeichne die Graphen folgender Funktionen und berechne jeweils den Steigungswinkel.



1: $y = 3x$

2: $y = -x + 4$

3: $y = x - 3$

4: $y = -x - 1$

5: $y = x + 1$

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

Steigungswinkel (Niveau 1)

1 Berechne die Steigungswinkel für die folgenden Steigungen.

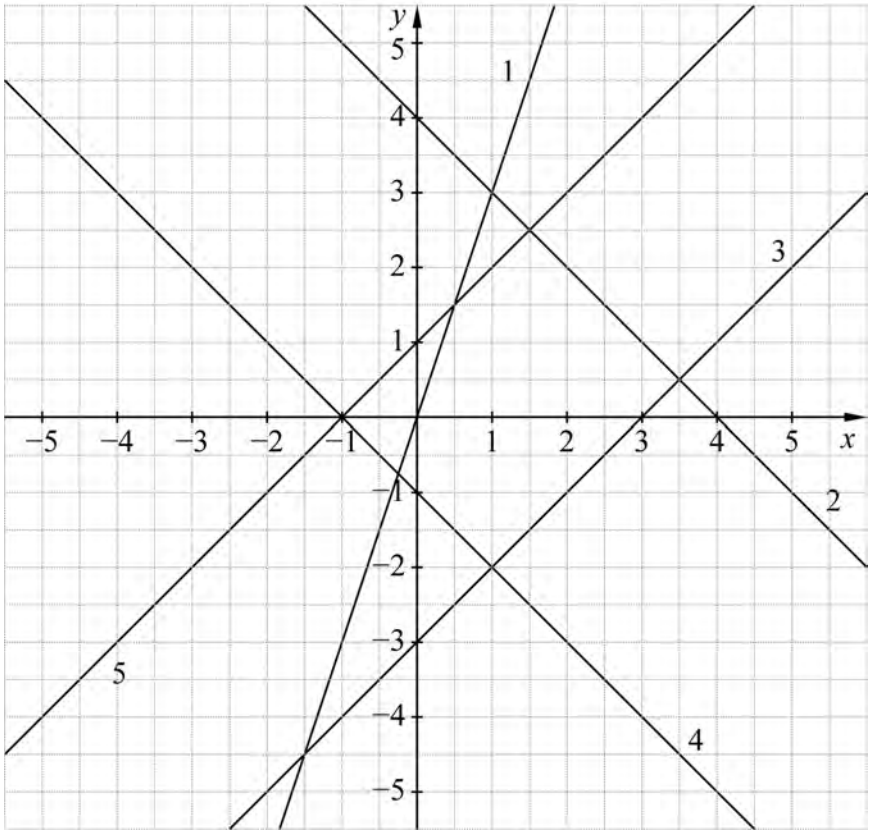
Steigung	5%	25%	50%	90%	100%	200%	500%
$\tan\alpha$	0,05	**0,25**	**0,5**	**0,9**	**1**	**2**	**5**
α	≈ 2,9	**≈ 14,0**	**≈ 26,6**	**≈ 42,0**	**45**	**≈ 63,4**	**≈ 78,7**

2 Die Nebelhornbahn bei Oberstdorf hat eine Gesamtlänge von 4860 m.
Die Bergstation liegt 1104 m höher als die Talstation.
Wie groß ist im Durchschnitt der Steigungswinkel?

$\sin\alpha = \frac{1932-828}{4860} = \frac{1104}{4860} \approx 0{,}23$

$\alpha \approx 13{,}1°$

3 Zeichne die Graphen folgender Funktionen und berechne jeweils den Steigungswinkel.



1: $y = 3x$

$\alpha_1 \approx 71{,}6°$

2: $y = -x + 4$

$\alpha_2 = -45°$

3: $y = x - 3$

$\alpha_3 = 45°$

4: $y = -x - 1$

$\alpha_4 = -45°$

5: $y = x + 1$

$\alpha_5 = 45°$

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

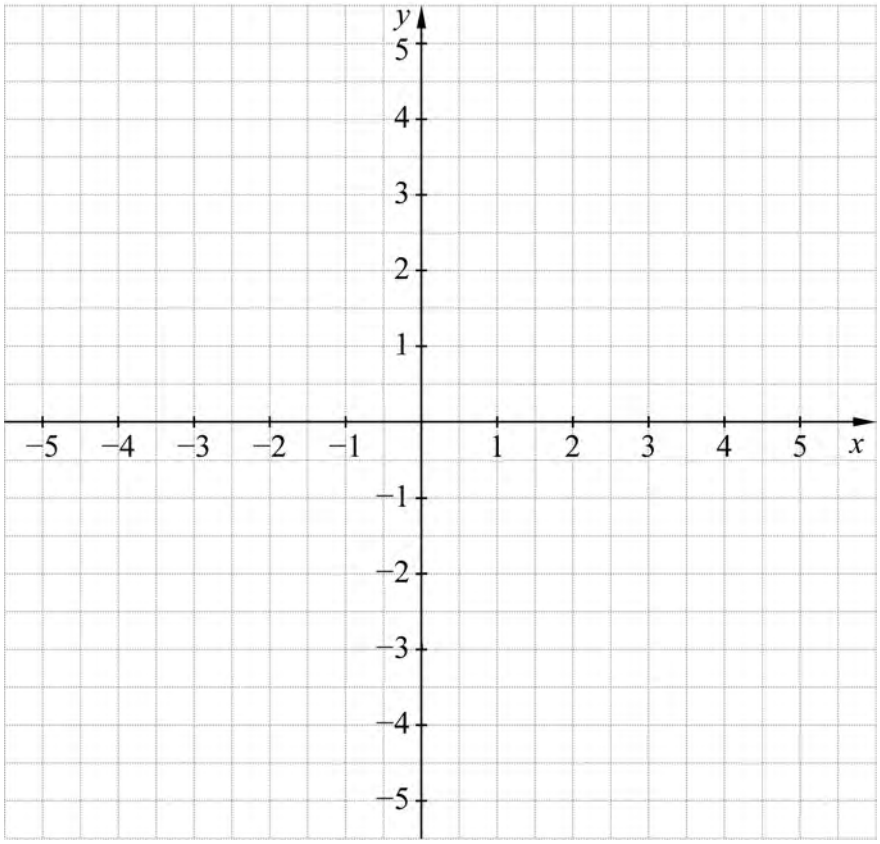
Steigungswinkel (Niveau 2)

1 Berechne die Steigungswinkel für die folgenden Steigungen.

Steigung	5%	25%	50%	90%	100%	200%	500%
α							

2 Die Nebelhornbahn bei Oberstdorf hat eine Gesamtlänge von 4860 m.
Die Talstation liegt 828 m, die Bergstation 1932 m hoch.
Wie groß ist im Durchschnitt der Steigungswinkel?

3 Zeichne die Graphen folgender Funktionen und berechne jeweils den Steigungswinkel.



1: $y = 2x + 1{,}5$

2: $y = \frac{5}{2}x - 3$

3: $y = \frac{1}{6}x + 2\frac{1}{3}$

4: $y = \frac{1}{10}x - 2$

5: $y = -\frac{3}{2}x - 1{,}5$

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

Dreiecksberechnungen

Steigungswinkel (Niveau 2)

1 Berechne die Steigungswinkel für die folgenden Steigungen.

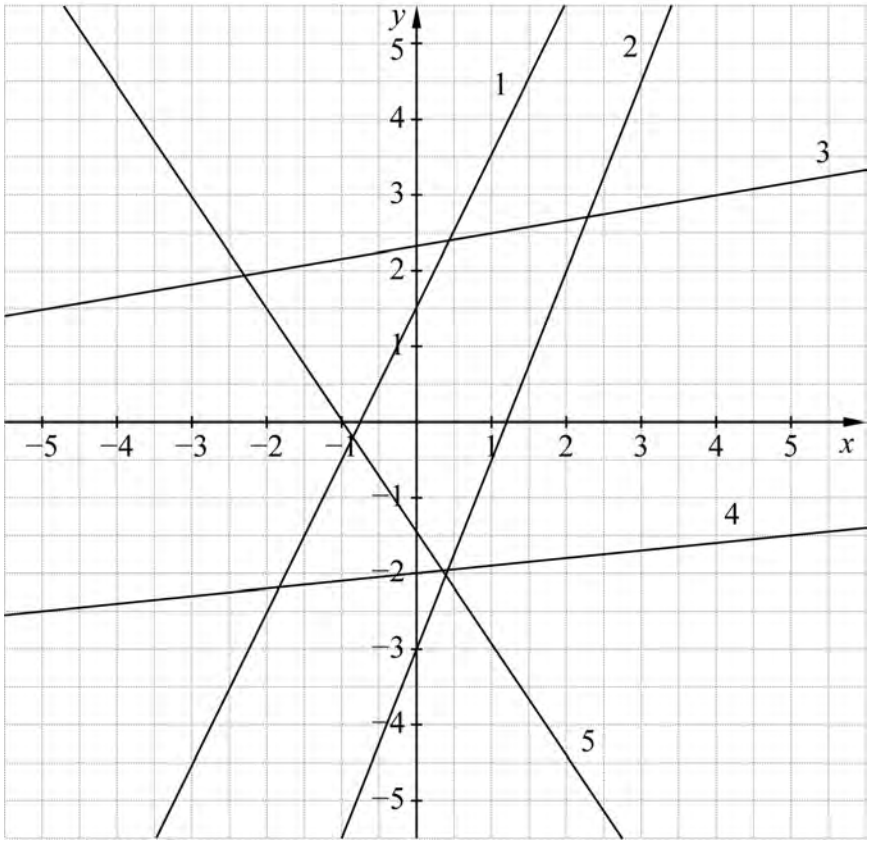
Steigung	5%	25%	50%	90%	100%	200%	500%
α	**≈ 2,9**	**≈ 14,0**	**≈ 26,6**	**≈ 42,0**	**45**	**≈ 63,4**	**≈ 78,7**

2 Die Nebelhornbahn bei Oberstdorf hat eine Gesamtlänge von 4860 m.
Die Talstation liegt 828 m, die Bergstation 1932 m hoch.
Wie groß ist im Durchschnitt der Steigungswinkel?

$\sin \alpha = \frac{1932-828}{4860} = \frac{1104}{4860} \approx 0{,}23$

$\alpha \approx 13{,}1°$

3 Zeichne die Graphen folgender Funktionen und berechne jeweils den Steigungswinkel.



1: $y = 2x + 1{,}5$

$\alpha_1 \approx 63{,}4°$

2: $y = \frac{5}{2}x - 3$

$\alpha_2 \approx 68{,}2°$

3: $y = \frac{1}{6}x + 2\frac{1}{3}$

$\alpha_3 \approx 9{,}5°$

4: $y = \frac{1}{10}x - 2$

$\alpha_4 \approx 5{,}7°$

5: $y = -\frac{3}{2}x - 1{,}5$

$\alpha_5 \approx -56{,}3°$

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

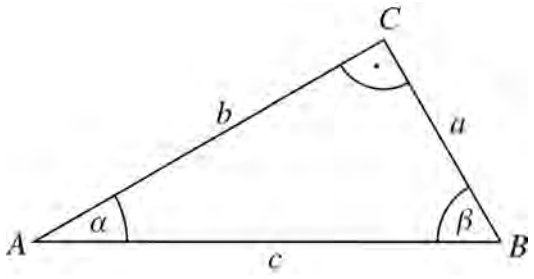
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

Berechnungen am rechtwinkligen Dreieck (Niveau 1)

1 Gegeben ist ein rechtwinkliges Dreieck *ABC*.
Ergänze die fehlenden Werte in der Tabelle.
Die Skizze hilft dir dabei.



	a	*b*	*c*	*α*	*β*	*γ*
a)	3 cm	4 cm				90°
b)	40 cm		41 cm			90°
c)		12 cm	13 cm			90°
d)		1,2 cm		60°		90°
e)			10 cm		40°	90°
f)	10 cm	10 cm				90°

2 Ermittle jeweils die Länge des Stabes, dessen Schatten bei einer Sonnenhöhe von 50° folgende Länge hat. (*Hinweis:* Der Tangens hilft dir bei der Berechnung.)

Schattenlänge in m	0,50	1	1,50	2	2,50	3
Stablänge in m						

3 Beim Aufschütten von Getreide kommt ein kegelförmiger Haufen zustande.
Ein Getreidehaufen hat einen Radius von 12,5 m und einen Schüttwinkel von 30°.

Fertige eine Skizze an und berechne, wie viel Kubikmeter Getreide aufgeschüttet wurden.
Hinweise: $V_{\text{Kegel}} = \frac{1}{3}\pi r^2 \cdot h$; Berechne zuerst die Höhe h des Kegels.

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

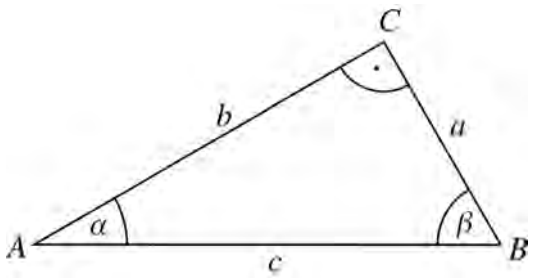
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

Berechnungen am rechtwinkligen Dreieck (Niveau 1)

1 Gegeben ist ein rechtwinkliges Dreieck *ABC*.
Ergänze die fehlenden Werte in der Tabelle.
Die Skizze hilft dir dabei.

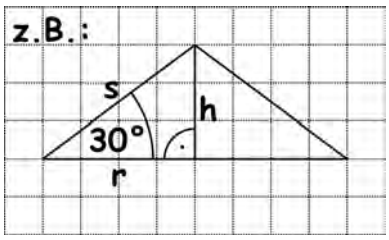


	a	*b*	*c*	*α*	*β*	*γ*
a)	3 cm	4 cm	**5 cm**	**≈ 36,9°**	**≈ 53,1°**	90°
b)	40 cm	**9 cm**	41 cm	**≈ 77,3°**	**≈ 12,7°**	90°
c)	**5 cm**	12 cm	13 cm	**≈ 22,6°**	**≈ 67,4°**	90°
d)	**≈ 2,1 cm**	1,2 cm	**2,4 cm**	60°	**30°**	90°
e)	**≈ 7,7 cm**	**≈ 6,4 cm**	10 cm	**50°**	40°	90°
f)	10 cm	10 cm	**≈ 14,1 cm**	**45°**	**45°**	90°

2 Ermittle jeweils die Länge des Stabes, dessen Schatten bei einer Sonnenhöhe von 50° folgende Länge hat. (*Hinweis:* Der Tangens hilft dir bei der Berechnung.)

Schattenlänge in m	0,50	1	1,50	2	2,50	3
Stablänge in m	**≈ 0,60**	**≈ 1,19**	**≈ 1,79**	**≈ 2,38**	**≈ 2,98**	**≈ 3,58**

3 Beim Aufschütten von Getreide kommt ein kegelförmiger Haufen zustande.
Ein Getreidehaufen hat einen Radius von 12,5 m und einen Schüttwinkel von 30°.
Fertige eine Skizze an und berechne, wie viel Kubikmeter Getreide aufgeschüttet wurden.
Hinweise: $V_{\text{Kegel}} = \frac{1}{3}\pi r^2 \cdot h$; Berechne zuerst die Höhe *h* des Kegels.



$\tan 30° = \frac{h}{r}$; $h = \tan 30° \cdot 12{,}5\ \text{m}$;

$h \approx 7{,}22\ \text{m}$; $V \approx \frac{\pi}{3}(12{,}5\ \text{m})^2 \cdot 7{,}22\ \text{m}^3$;

$V \approx 1181\ \text{m}^3$

Es sind ca. $1181\ \text{m}^3$ Getreide.

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

Berechnungen am rechtwinkligen Dreieck (Niveau 2)

1 Gegeben ist ein rechtwinkliges Dreieck *ABC*.
Ergänze die fehlenden Werte in der Tabelle.
Hinweis: Eine Skizze kann helfen.

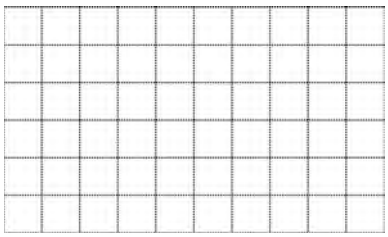
	a	b	c	α	β	γ
a)	2,3 cm	6,6 cm				90°
b)	3,6 cm		5,4 cm			90°
c)		3,7 cm	2,6 cm	90°		
d)		7,4 cm		38°	90°	
e)		1,6 cm		90°	26°	
f)	2,7 cm	6,1 cm	5,5 cm			

2 Ermittle jeweils die Länge des Stabes, dessen Schatten bei einer Sonnenhöhe von 50° folgende Länge hat.

Schattenlänge in m	0,50	1	1,50	2	2,50	3
Stablänge in m						

3 Beim Aufschütten von Getreide kommt ein kegelförmiger Haufen zustande, dessen Schüttwinkel maximal 30° erreicht. Ein Getreidehaufen hat 25 m Bodendurchmesser, der größtmögliche Schüttwinkel wurde erreicht.

a) Fertige eine Skizze an und berechne, wie viel Kubikmeter Getreide aufgeschüttet wurden.



b) Welchen Durchmesser muss eine Plane mindestens haben, mit welcher der Getreidehaufen abgedeckt werden könnte?

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

Berechnungen am rechtwinkligen Dreieck (Niveau 2)

1 Gegeben ist ein rechtwinkliges Dreieck *ABC*.
Ergänze die fehlenden Werte in der Tabelle.
Hinweis: Eine Skizze kann helfen.

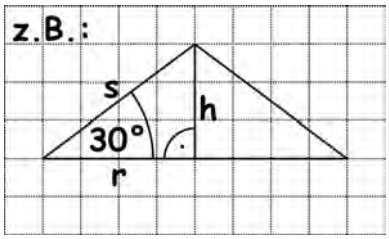
	a	b	c	α	β	γ
a)	2,3 cm	6,6 cm	**≈ 7,0 cm**	**≈ 19,2°**	**≈ 70,8°**	90°
b)	3,6 cm	**≈ 4,0 cm**	5,4 cm	**≈ 41,8°**	**≈ 48,2°**	90°
c)	**≈ 4,5 cm**	3,7 cm	2,6 cm	90°	**≈ 54,9°**	**≈ 35,1°**
d)	**≈ 4,6 cm**	7,4 cm	**≈ 5,8 cm**	38°	90°	**52°**
e)	**≈ 3,6 cm**	1,6 cm	**≈ 3,3 cm**	90°	26°	**64°**
f)	2,7 cm	6,1 cm	5,5 cm	**≈ 26,3°**	**≈ 89,4°**	**≈ 64,4°**

2 Ermittle jeweils die Länge des Stabes, dessen Schatten bei einer Sonnenhöhe von 50° folgende Länge hat.

Schattenlänge in m	0,50	1	1,50	2	2,50	3
Stablänge in m	**≈ 0,60**	**≈ 1,19**	**≈ 1,79**	**≈ 2,38**	**≈ 2,98**	**≈ 3,58**

3 Beim Aufschütten von Getreide kommt ein kegelförmiger Haufen zustande, dessen Schüttwinkel maximal 30° erreicht. Ein Getreidehaufen hat 25 m Bodendurchmesser, der größtmögliche Schüttwinkel wurde erreicht.

a) Fertige eine Skizze an und berechne, wie viel Kubikmeter Getreide aufgeschüttet wurden.



$\tan 30° = \frac{h}{r}$; $h = \tan 30° \cdot 12{,}5\ \text{m}$;

$h \approx 7{,}22\ \text{m}$; $V \approx \frac{\pi}{3}(12{,}5\ \text{m})^2 \cdot 7{,}22\ \text{m}$;

$V \approx 1181\ \text{m}^3$

Es sind ca. $1181\ \text{m}^3$ Getreide.

b) Welchen Durchmesser muss eine Plane mindestens haben, mit welcher der Getreidehaufen abgedeckt werden könnte?

Durchmesser von 2s; $\cos 30° = \frac{r}{s}$; $s = 12{,}5\ \text{m} : \cos 30°$; $s \approx 14{,}43\ \text{m}$

Der Planendurchmesser muss mindestens 28,86 m betragen.

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

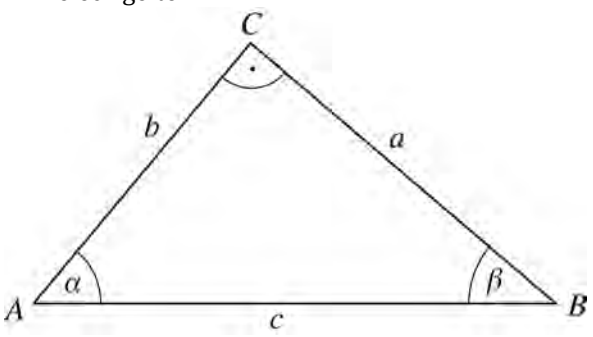
Name: Klasse: Datum:

Trigonometrie

Vermischte Übungen

1 Kreuze an, welche der Seitenverhältnisse bei diesem Dreieck gelten.

- ☐ $\sin\alpha = \frac{a}{c}$
- ☐ $\sin\beta = \frac{c}{a}$
- ☐ $\tan\alpha = \frac{b}{c}$
- ☐ $\cos\beta = \frac{a}{c}$
- ☐ $\sin\beta = \frac{b}{c}$
- ☐ $\cos\alpha = \frac{b}{c}$
- ☐ $\tan\alpha = \frac{b}{a}$
- ☐ $\tan\beta = \frac{c}{a}$



2 Betrachte die Zeichnung zu Aufgabe 1. Sind die Aussagen korrekt?

a) $\sin\beta = \cos\alpha$

b) $\sin\alpha = \cos\beta$

c) $\tan\alpha = \tan\beta$

3 Berechne für das Dreieck in Aufgabe 1 die fehlenden Seitenlängen und Winkelgrößen. Denke zur Berechnung der Winkelgrößen auch an den Winkelsummensatz $\alpha + \beta + \gamma = 180°$.

	a	b	c	α	β	γ
a)	4 cm		5 cm			90°
b)	6 cm	4,8 cm				90°
c)		9 cm	11,4 cm			90°
d)	25 mm		0,5 dm			90°

4 Johanna fährt mit einem Fesselballon. Er steigt senkrecht auf. Ihre Eltern schauen aus 450 m Entfernung unter einem Winkel von 26° zur Horizontalen zu. Wie weit ist Johanna in diesem Moment von ihren Eltern entfernt?

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

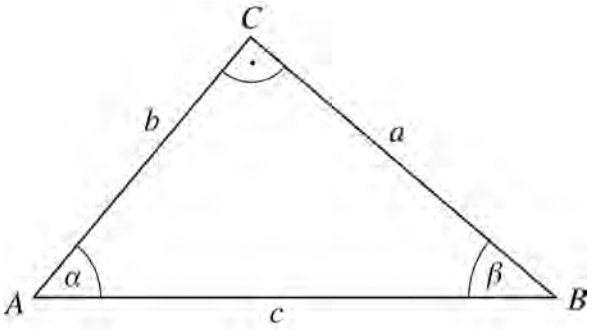
Name: Klasse: Datum:

Trigonometrie

Vermischte Übungen

1 Kreuze an, welche der Seitenverhältnisse bei diesem Dreieck gelten.

- [x] $\sin\alpha = \frac{a}{c}$
- [ ] $\sin\beta = \frac{c}{a}$
- [ ] $\tan\alpha = \frac{b}{c}$
- [x] $\cos\beta = \frac{a}{c}$
- [x] $\sin\beta = \frac{b}{c}$
- [x] $\cos\alpha = \frac{b}{c}$
- [ ] $\tan\alpha = \frac{b}{a}$
- [ ] $\tan\beta = \frac{c}{a}$



2 Betrachte die Zeichnung zu Aufgabe 1. Sind die Aussagen korrekt?

a) $\sin\beta = \cos\alpha$ **Ja, die Aussage ist korrekt.**

b) $\sin\alpha = \cos\beta$ **Ja, die Aussage ist korrekt.**

c) $\tan\alpha = \tan\beta$ **Nein, die Aussage ist nicht korrekt.**

3 Berechne für das Dreieck in Aufgabe 1 die fehlenden Seitenlängen und Winkelgrößen. Denke zur Berechnung der Winkelgrößen auch an den Winkelsummensatz $\alpha + \beta + \gamma = 180°$.

	a	b	c	α	β	γ
a)	4 cm	**3 cm**	5 cm	**53,13°**	**36,87°**	90°
b)	6 cm	4,8 cm	**7,68 cm**	**51,34°**	**38,66°**	90°
c)	**7 cm**	9 cm	11,4 cm	**37,86°**	**52,14°**	90°
d)	25 mm	**4,33 cm**	0,5 dm	**30°**	**60°**	90°

4 Johanna fährt mit einem Fesselballon. Er steigt senkrecht auf. Ihre Eltern schauen aus 450 m Entfernung unter einem Winkel von 26° zur Horizontalen zu. Wie weit ist Johanna in diesem Moment von ihren Eltern entfernt?

$\alpha = 26°$, $\cos\alpha = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}}$

$\cos 26° = \frac{450\text{m}}{\text{Hypotenuse}}$ $\quad | \cdot \text{Hypotenuse} \quad | : \cos 26°$

$\text{Hypotenuse} = \frac{450\text{m}}{\cos 26°} = 500{,}67\text{ m}$

Johannas Eltern sind etwa 500,67 m von ihr entfernt.

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

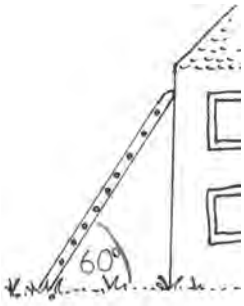
Name:	Klasse:	Datum:

Trigonometrie

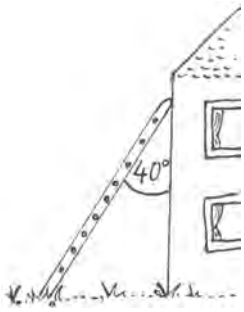
Anwendungen zu trigonometrischen Beziehungen (Niveau 1)

1 Eine Leiter wird an eine Hauswand gelehnt.

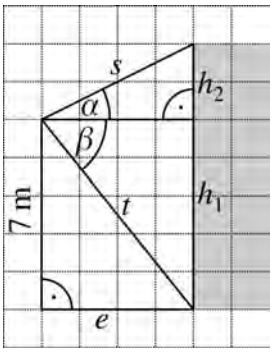
a) Die Leiter soll mindestens 6 m Höhe an der Hauswand erreichen und darf nur einen Winkel von 60° mit dem Boden bilden.
Berechne, wie lang die Leiter mindestens sein muss. (*Hinweis:* Der Sinus hilft dir dabei.)



b) Eine Leiter mit 5 m Länge lehnt an der Wand und schließt mit ihr einen Winkel von 40° ein. In welcher Höhe lehnt die Leiter an der Wand?



2 Vom Fenster eines Hauses in 6 m Höhe erscheint die Unterkante vom gegenüberliegenden Haus unter dem Tiefenwinkel $\beta = 60°$, die Kante des Flachdaches unter dem Höhenwinkel $\alpha = 40°$ (siehe Skizze).
Die Häuser sind 5 m voneinander entfernt.



Wie hoch ist das Haus?

gegeben: $h_1 = 7\text{m}$; $\alpha = 40°$; $\beta = 60°$; $e = 5\text{ m}$
gesucht: $h = h_1 + h_2$

Achtung: Du benötigst nicht alle Werte zur Berechnung.

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

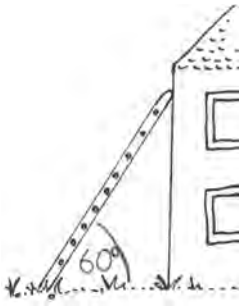
Name: Klasse: Datum:

Trigonometrie

Anwendungen zu trigonometrischen Beziehungen (Niveau 1)

1 Eine Leiter wird an eine Hauswand gelehnt.

a) Die Leiter soll mindestens 6 m Höhe an der Hauswand erreichen und darf nur einen Winkel von 60° mit dem Boden bilden.
Berechne, wie lang die Leiter mindestens sein muss. (*Hinweis:* Der Sinus hilft dir dabei.)

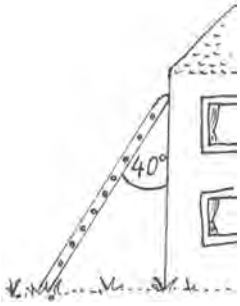


$\sin 60° = \frac{6\ m}{l}$; $l = 6\ m : \sin 60°$;

$l \approx 6{,}93$ m

Die Leiter muss ca. 6,93 m lang sein.

b) Eine Leiter mit 5 m Länge lehnt an der Wand und schließt mit ihr einen Winkel von 40° ein. In welcher Höhe lehnt die Leiter an der Wand?

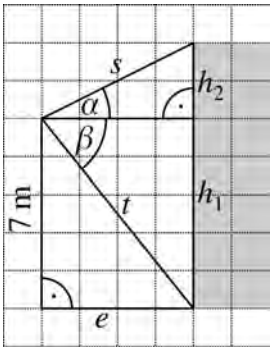


$\cos 40° = \frac{h}{5\ m}$; $h = \cos 40° \cdot 5$ m;

$h \approx 3{,}83$ m

Die Leiter lehnt in ca. 3,83 m Höhe an der Wand.

2 Vom Fenster eines Hauses in 6 m Höhe erscheint die Unterkante vom gegenüberliegenden Haus unter dem Tiefenwinkel $\beta = 60°$, die Kante des Flachdaches unter dem Höhenwinkel $\alpha = 40°$ (siehe Skizze).
Die Häuser sind 5 m voneinander entfernt.
Wie hoch ist das Haus?



gegeben: $h_1 = 7$m; $\alpha = 40°$; $\beta = 60°$; $e = 5$ m
gesucht: $h = h_1 + h_2$

Achtung: Du benötigst nicht alle Werte zur Berechnung.

$\tan \alpha = \frac{h_2}{e}$; $h_2 = \tan \alpha \cdot e$; $h_2 \approx \tan 40° \cdot 5$ m; $h_2 \approx 4{,}20$ m

Das Haus ist ca. 10,20 m hoch (6 m + 4,20 m).

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Trigonometrie

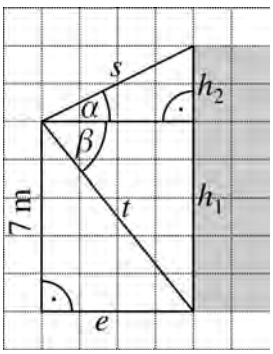
Anwendungen zu trigonometrischen Beziehungen (Niveau 2)

1 Eine Leiter wird an eine Hauswand gelehnt.

a) Die Leiter soll mindestens 5,8 m Höhe an der Hauswand erreichen und darf nur einen Winkel von 58° mit dem Boden bilden.
Zeichne eine Skizze und berechne, wie lang die Leiter mindestens sein muss.

b) Eine Leiter mit 5,2 m Länge lehnt an der Wand und schließt mit ihr einen Winkel von 47° ein. In welcher Höhe lehnt die Leiter an der Wand? Löse mithilfe einer Skizze.

2 Vom Fenster eines Hauses in 7 m Höhe erscheint die Unterkante vom gegenüberliegenden Haus unter dem Tiefenwinkel $\beta = 60°$, die Kante des Flachdaches unter dem Höhenwinkel $\alpha = 38°$ (siehe Skizze).



a) Wie weit sind die Häuser voneinander entfernt?

b) Wie weit ist die Dachkante vom Peilpunkt entfernt?

c) Wie hoch ist das Haus?

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

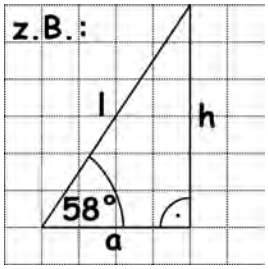
Name: Klasse: Datum:

Trigonometrie

Anwendungen zu trigonometrischen Beziehungen (Niveau 2)

1 Eine Leiter wird an eine Hauswand gelehnt.

a) Die Leiter soll mindestens 5,8 m Höhe an der Hauswand erreichen und darf nur einen Winkel von 58° mit dem Boden bilden.
Zeichne eine Skizze und berechne, wie lang die Leiter mindestens sein muss.

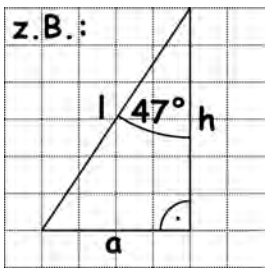


$\sin 58° = \frac{5{,}8\ \text{m}}{l}$; $l = 5{,}8\ \text{m} : \sin 58°$;

$l \approx 6{,}84\ \text{m}$

Die Leiter muss mindestens 6,84 m lang sein.

b) Eine Leiter mit 5,2 m Länge lehnt an der Wand und schließt mit ihr einen Winkel von 47° ein. In welcher Höhe lehnt die Leiter an der Wand? Löse mithilfe einer Skizze.

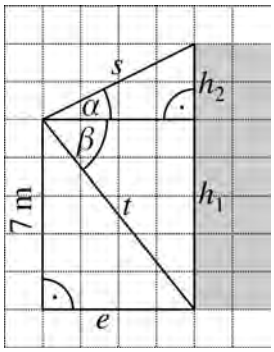


$\cos 47° = \frac{h}{5{,}2\ \text{m}}$; $h = \cos 47° \cdot 5{,}2\ \text{m}$;

$h \approx 3{,}55\ \text{m}$

Die Leiter lehnt in ca. 3,55 m Höhe an der Wand.

2 Vom Fenster eines Hauses in 7 m Höhe erscheint die Unterkante vom gegenüberliegenden Haus unter dem Tiefenwinkel $\beta = 60°$, die Kante des Flachdaches unter dem Höhenwinkel $\alpha = 38°$ (siehe Skizze).



a) Wie weit sind die Häuser voneinander entfernt?

$\beta_1 = 90° - \beta$; $\beta_1 = 30°$; $\tan \beta_1 = \frac{e}{7\ \text{m}}$;

$e = \tan \beta_1 \cdot 7\ \text{m}$; $e = \tan 30° \cdot 7\ \text{m}$; $e \approx 4{,}04\ \text{m}$

Die Häuser haben ca. 4,04 m Abstand.

b) Wie weit ist die Dachkante vom Peilpunkt entfernt?

$\cos \alpha = \frac{e}{s}$; $s = e : \cos \alpha$; $s \approx 4{,}04\ \text{m} : \cos 38°$; $s \approx 5{,}13\ \text{m}$

Die Dachkante ist ca. 5,13 m vom Peilpunkt entfernt.

c) Wie hoch ist das Haus?

$\tan \alpha = \frac{h_2}{e}$; $h_2 = \tan \alpha \cdot e$; $h_2 \approx \tan 38° \cdot 4{,}04\ \text{m}$; $h_2 \approx 3{,}16\ \text{m}$

Das Haus ist ca. 10,16 m hoch (7 m + 3,16 m).

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

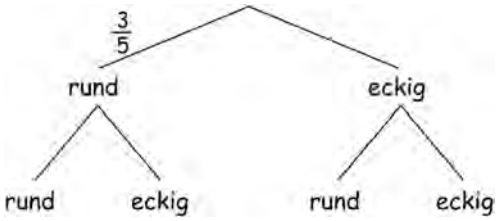
Zufall und Wahrscheinlichkeit

Mehrstufige Zufallsversuche (Niveau 1)

1 In einem Beutel befinden sich drei runde und zwei eckige Steine. Daraus werden verdeckt zwei Steine gezogen.

Wichtig: Gezogene Steine werden nicht in den Beutel zurückgelegt.

a) Ergänze die fehlenden Wahrscheinlichkeiten im Baumdiagramm.



b) Schreibe alle möglichen Ergebnisse auf.
Wie viele sind es?

c) Zusatz: Überlege, wie groß die Wahrscheinlichkeit für ein bestimmtes Ergebnis ist.

2 Drei Bilder sollen nebeneinander aufgehängt werden.

a) Skizziere alle Möglichkeiten, wie die Bilder hängen können.

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit hängt der Schmetterling bei zufälligem Aufhängen links?

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

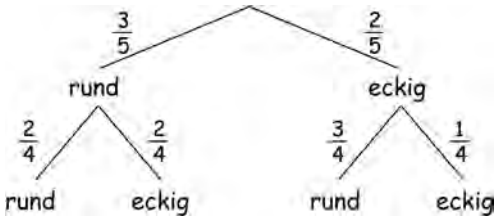
Zufall und Wahrscheinlichkeit

Mehrstufige Zufallsversuche (Niveau 1)

1 In einem Beutel befinden sich drei runde und zwei eckige Steine. Daraus werden verdeckt zwei Steine gezogen.

Wichtig: Gezogene Steine werden nicht in den Beutel zurückgelegt.

a) Ergänze die fehlenden Wahrscheinlichkeiten im Baumdiagramm.



b) Schreibe alle möglichen Ergebnisse auf.
Wie viele sind es?

rund – rund (r – r)

rund – eckig (r – e)

eckig – rund (e – r)

eckig – eckig (e – e)

Ergebnisse: vier.

c) Zusatz: Überlege, wie groß die Wahrscheinlichkeit für ein bestimmtes Ergebnis ist.

P (r – r) = $\frac{6}{20}$; P (r – e) = $\frac{6}{20}$; P (e – r) = $\frac{6}{20}$; P (e – e) = $\frac{2}{20}$

2 Drei Bilder sollen nebeneinander aufgehängt werden.

a) Skizziere alle Möglichkeiten, wie die Bilder hängen können.

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit hängt der Schmetterling bei zufälligem Aufhängen links?

Die Wahrscheinlichkeit beträgt $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ (in zwei von sechs Fällen).

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

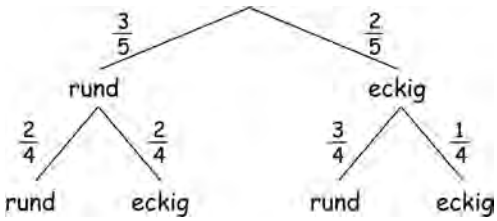
Zufall und Wahrscheinlichkeit

Mehrstufige Zufallsversuche (Niveau 2)

1 In einem Beutel befinden sich drei runde und zwei eckige Steine.
Daraus werden verdeckt zwei Steine gezogen.

Wichtig: Gezogene Steine werden nicht in den Beutel zurückgelegt.

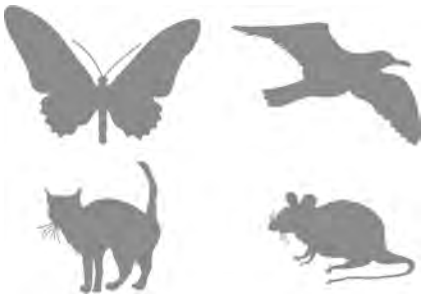
a) Zeichne ein Baumdiagramm mit den möglichen Ergebnissen.



b) Schreibe alle möglichen Ergebnisse auf.
Wie viele sind es?

c) Zusatz: Überlege, wie groß die Wahrscheinlichkeit für ein bestimmtes Ergebnis ist.

2 Vier Bilder sollen nebeneinander aufgehängt werden.



a) Wie viele Möglichkeiten gibt es, die Bilder aufzuhängen?

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit hängt der Schmetterling bei zufälligem Aufhängen links?

c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit hängen Katze und Maus nebeneinander?

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

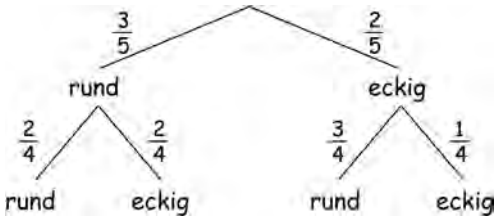
Zufall und Wahrscheinlichkeit

Mehrstufige Zufallsversuche (Niveau 2)

1 In einem Beutel befinden sich drei runde und zwei eckige Steine. Daraus werden verdeckt zwei Steine gezogen.

Wichtig: Gezogene Steine werden nicht in den Beutel zurückgelegt.

a) Zeichne ein Baumdiagramm mit den möglichen Ergebnissen.



b) Schreibe alle möglichen Ergebnisse auf.
Wie viele sind es?

rund – rund (r – r)

rund – eckig (r – e)

eckig – rund (e – r)

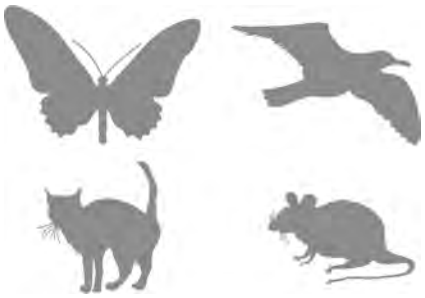
eckig – eckig (e – e)

Ergebnisse: vier.

c) Zusatz: Überlege, wie groß die Wahrscheinlichkeit für ein bestimmtes Ergebnis ist.

$P(r - r) = \frac{6}{20}$; $P(r - e) = \frac{6}{20}$; $P(e - r) = \frac{6}{20}$; $P(e - e) = \frac{2}{20}$

2 Vier Bilder sollen nebeneinander aufgehängt werden.



a) Wie viele Möglichkeiten gibt es, die Bilder aufzuhängen?

Es gibt 24 Möglichkeiten die Bilder aufzuhängen.

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit hängt der Schmetterling bei zufälligem Aufhängen links?

Die Wahrscheinlichkeit beträgt $\frac{6}{24} = \frac{1}{4}$.

c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit hängen Katze und Maus nebeneinander?

Die Wahrscheinlichkeit beträgt $\frac{12}{24} = \frac{1}{2}$.

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

Wahrscheinlichkeiten bei Baumdiagrammen

Sockenprobleme lösen

Angenommen, in einer Schublade liegen vier braune, acht grüne und sechs blaue Socken durcheinander und es sollen daraus ohne hinzuschauen nacheinander zwei Socken genommen werden.

Erstelle ein zugehöriges Baumdiagramm und beantworte damit die folgenden Fragen.

1 Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält man unabhängig von der Farbe zwei zusammenpassende Socken?

2 Die grünen und die blauen Socken unterscheiden sich nicht so stark in der Farbe voneinander, sodass es kaum auffällt, wenn sie getragen werden. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, blaue oder grüne Socken zu erwischen, auch gemischt, was kaum auffällt?

3 Wie gut sind die Chancen, bei dreimaligem Ziehen zwei braune Socken zu erwischen?

© 2016 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

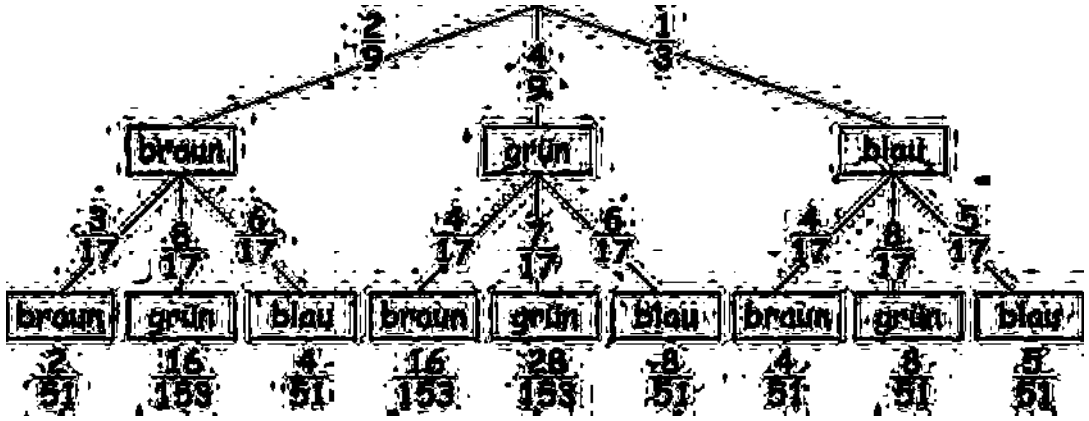
Name:	Klasse:	Datum:

Wahrscheinlichkeiten bei Baumdiagrammen

Sockenprobleme lösen

Angenommen, in einer Schublade liegen vier braune, acht grüne und sechs blaue Socken durcheinander und es sollen daraus ohne hinzuschauen nacheinander zwei Socken genommen werden.

Erstelle ein zugehöriges Baumdiagramm und beantworte damit die folgenden Fragen.



1 Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält man unabhängig von der Farbe zwei zusammenpassende Socken?

$\frac{2}{51} + \frac{28}{153} + \frac{5}{51} = \frac{49}{153} \approx 32{,}0\,\%$; **Die Wahrscheinlichkeit beträgt ca. 32 %.**

2 Die grünen und die blauen Socken unterscheiden sich nicht so stark in der Farbe voneinander, sodass es kaum auffällt, wenn sie getragen werden. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, blaue oder grüne Socken zu erwischen, auch gemischt, was kaum auffällt?

$\frac{28}{153} + \frac{8}{51} + \frac{8}{51} + \frac{5}{51} = \frac{91}{153} \approx 59{,}5\,\%$; **Die Wahrscheinlichkeit beträgt ca. 59 %.**

3 Wie gut sind die Chancen, bei dreimaligem Ziehen zwei braune Socken zu erwischen?

$\frac{2}{51} + 2 \cdot \frac{3}{16} \cdot \left(\frac{16}{153} + \frac{4}{51}\right) = \frac{11}{102} \approx 10{,}8\,\%$

Mit ca. 11 % Wahrscheinlichkeit stehen die Chancen dafür nicht gut.

© 2016 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

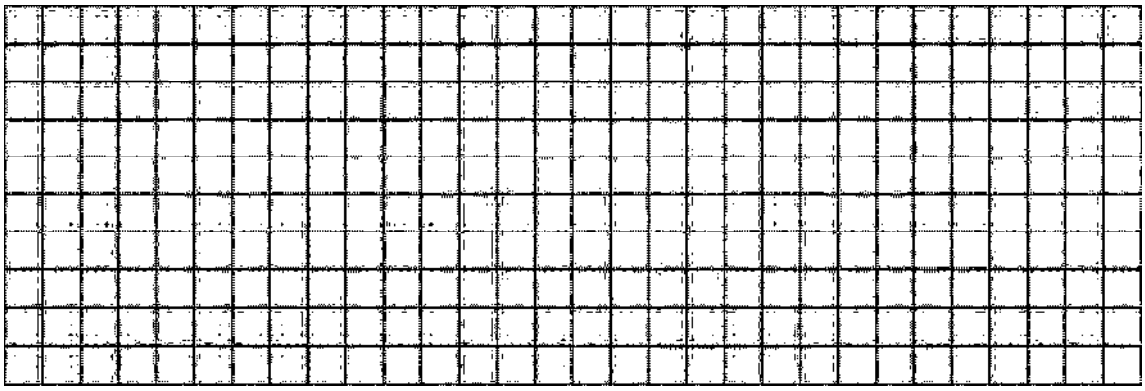
Wahrscheinlichkeitsrechnung

Münzwurf (Niveau 1)

Eine Münze wird dreimal nacheinander geworfen.
Nach jedem der drei Würfe wird notiert, ob Wappen oder Zahl gefallen ist.

a) Notiere die acht möglichen Ergebnisse.

b) Zeichne ein passendes Baumdiagramm.



c) Handelt es sich um ein Laplace-Experiment? ☐ ja ☐ nein

d) Welche Ergebnisse sind günstig für die folgenden Ereignisse?

E_1: „zuerst Wappen, dann zweimal Zahl“ WZZ

E_2: „dreimal Wappen“

E_3: „genau einmal Zahl“

E_4: „mindestens einmal Wappen“

E_5: „Wappen tritt nicht auf“

E_6: „höchstens einmal Zahl“

e) Berechne die Wahrscheinlichkeiten für die folgenden Ereignisse.

E_1: „zuerst Wappen, dann zweimal Zahl“

E_2: „dreimal Wappen“

E_3: „genau einmal Zahl“

E_4: „mindestens einmal Wappen“

E_5: „Wappen tritt nicht auf“

E_6: „höchstens einmal Zahl“

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

Wahrscheinlichkeitsrechnung

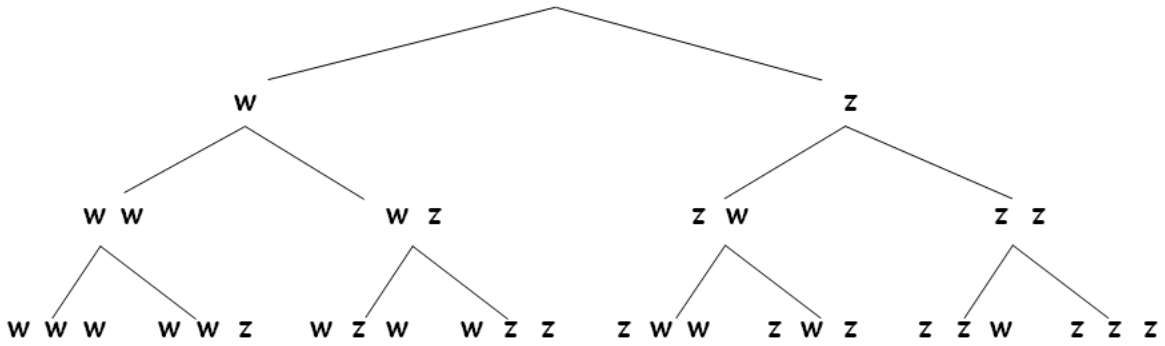
Münzwurf (Niveau 1)

Eine Münze wird dreimal nacheinander geworfen.
Nach jedem der drei Würfe wird notiert, ob Wappen oder Zahl gefallen ist.

a) Notiere die acht möglichen Ergebnisse.

WWW, WWZ, WZW, WZZ, ZWW, ZWZ, ZZW, ZZZ

b) Zeichne ein passendes Baumdiagramm.



c) Handelt es sich um ein Laplace-Experiment? [×] ja [ ] nein

d) Welche Ergebnisse sind günstig für die folgenden Ereignisse?

E_1: „zuerst Wappen, dann zweimal Zahl“	WZZ
E_2: „dreimal Wappen“	**WWW**
E_3: „genau einmal Zahl“	**WWZ, WZW, ZWW**
E_4: „mindestens einmal Wappen“	**alle außer ZZZ**
E_5: „Wappen tritt nicht auf“	**ZZZ**
E_6: „höchstens einmal Zahl“	**WWW, WWZ, WZW, ZWW**

e) Berechne die Wahrscheinlichkeiten für die folgenden Ereignisse.

E_1: „zuerst Wappen, dann zweimal Zahl“	**1/8 = 0,125**
E_2: „dreimal Wappen“	**1/8 = 0,125**
E_3: „genau einmal Zahl“	**3/8 = 0,375**
E_4: „mindestens einmal Wappen“	**7/8 = 0,875**
E_5: „Wappen tritt nicht auf“	**1/8 = 0,125**
E_6: „höchstens einmal Zahl“	**4/8 = 0,5**

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

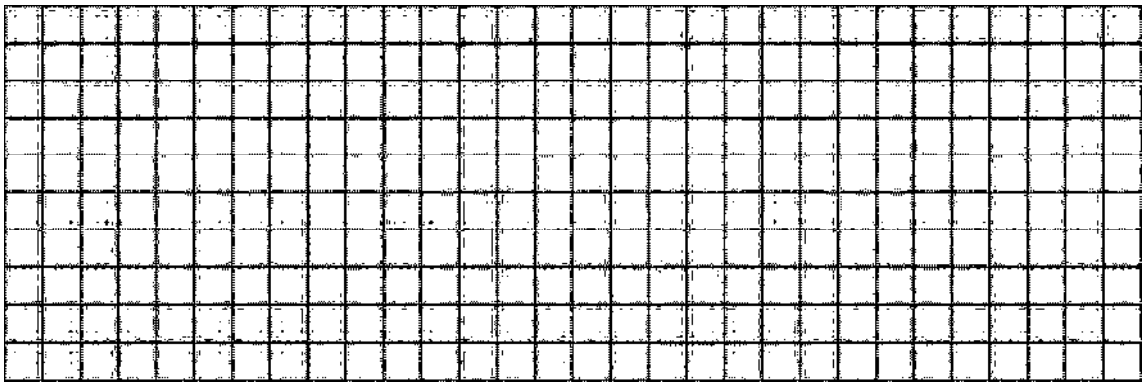
Wahrscheinlichkeitsrechnung

Münzwurf (Niveau 2)

Eine Münze wird dreimal nacheinander geworfen.
Nach jedem der drei Würfe wird notiert, ob Wappen oder Zahl gefallen ist.

a) Notiere alle möglichen Ergebnisse.

b) Zeichne ein passendes Baumdiagramm.



c) Handelt es sich um ein Laplace-Experiment? Begründe.

d) Berechne die Wahrscheinlichkeiten für die folgenden Ereignisse.

E_1: „zuerst Wappen, dann zweimal Zahl“

E_2: „genau einmal Zahl“

E_3: „mindestens einmal Wappen“

E_4: „abwechselnd eine andere Seite“

E_5: „Wappen tritt nicht auf“

e) Gib ein Ereignis mit der Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{2}$ an.

f) Denke dir ein eigenes Ereignis aus und gib die passende Wahrscheinlichkeit an.

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

Wahrscheinlichkeitsrechnung

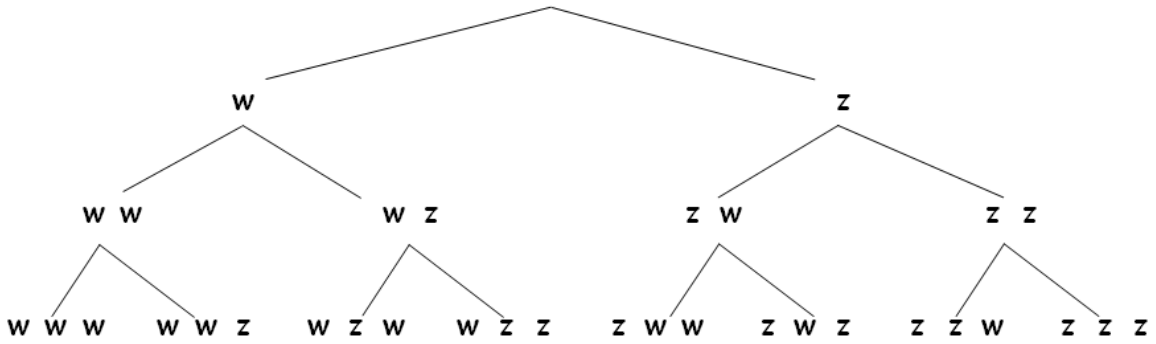
Münzwurf (Niveau 2)

Eine Münze wird dreimal nacheinander geworfen.
Nach jedem der drei Würfe wird notiert, ob Wappen oder Zahl gefallen ist.

a) Notiere alle möglichen Ergebnisse.

WWW, WWZ, WZW, WZZ, ZWW, ZWZ, ZZW, ZZZ

b) Zeichne ein passendes Baumdiagramm.



c) Handelt es sich um ein Laplace-Experiment? Begründe.

Ja, es handelt sich um ein Laplace-Experiment, denn jedes der möglichen Ergebnisse hat die gleiche Chance aufzutreten.

d) Berechne die Wahrscheinlichkeiten für die folgenden Ereignisse.

E_1: „zuerst Wappen, dann zweimal Zahl“ **1/8**

E_2: „genau einmal Zahl“ **3/8**

E_3: „mindestens einmal Wappen“ **7/8**

E_4: „abwechselnd eine andere Seite“ **1/4**

E_5: „Wappen tritt nicht auf“ **1/8**

e) Gib ein Ereignis mit der Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{2}$ an.

z.B. „im ersten Wurf fällt Wappen“

f) Denke dir ein eigenes Ereignis aus und gib die passende Wahrscheinlichkeit an.

individuell

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

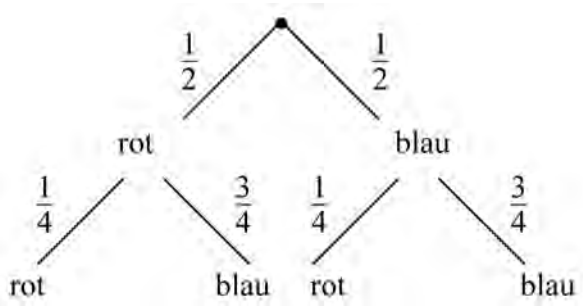
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

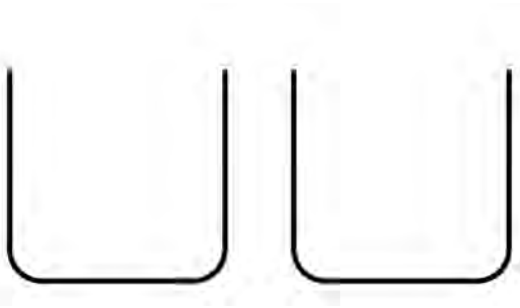
Name:	Klasse:	Datum:

Wahrscheinlichkeitsrechnung

Geeignete Zufallsgeräte finden (Niveau 1)

1 Aus zwei Gefäßen wird nacheinander jeweils eine Kugel gezogen.
Das Baumdiagramm stellt das Ziehen der Kugeln dar.
Zeichne in die beiden Gefäße passende Anzahlen an Kugeln.



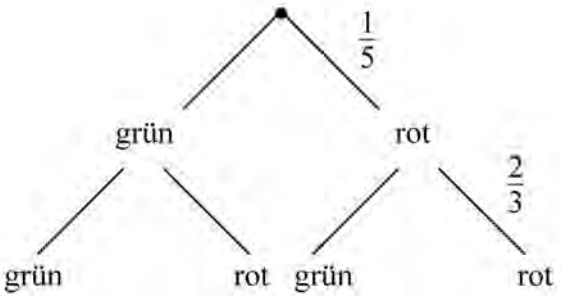


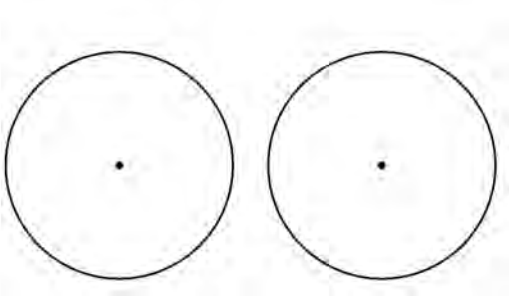
a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden zwei rote Kugeln gezogen?

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden eine rote und eine blaue Kugel gezogen?

c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird mindestens eine rote Kugel gezogen?

2 Zwei verschiedene Glücksräder werden nacheinander jeweils einmal gedreht.
Das Baumdiagramm stellt das Drehen der beiden Glücksräder dar.
Unterteile die beiden Glücksräder passend.





a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit stoppt der Zeiger bei beiden Rädern auf grün?

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit stoppt der Zeiger höchstens einmal auf rot?

c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit stoppt der Zeiger mindestens einmal auf grün?

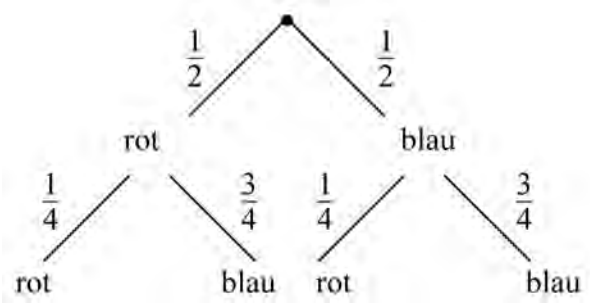
© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

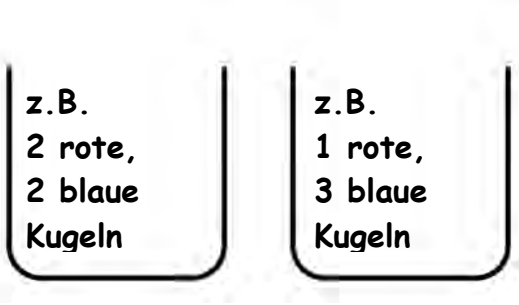
Name:	Klasse:	Datum:

Wahrscheinlichkeitsrechnung

Geeignete Zufallsgeräte finden (Niveau 1)

1 Aus zwei Gefäßen wird nacheinander jeweils eine Kugel gezogen.
Das Baumdiagramm stellt das Ziehen der Kugeln dar.
Zeichne in die beiden Gefäße passende Anzahlen an Kugeln.





a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden zwei rote Kugeln gezogen?

P = 1/2 · 1/4 = 1/8 = 0,125

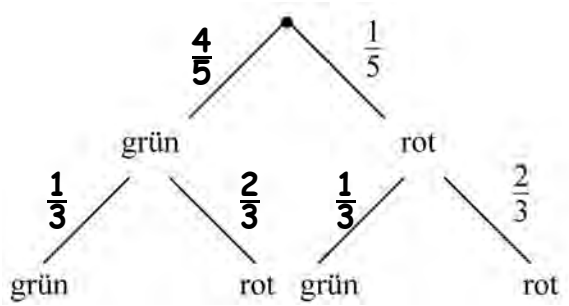
b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden eine rote und eine blaue Kugel gezogen?

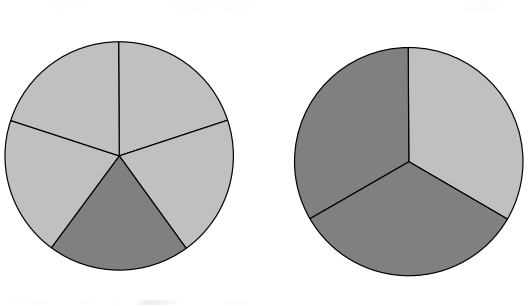
P = 1/2 · 3/4 + 1/2 · 1/4 = 4/8 = 0,5

c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird mindestens eine rote Kugel gezogen?

P = 0,125 + 0,5 = 0,625

2 Zwei verschiedene Glücksräder werden nacheinander jeweils einmal gedreht.
Das Baumdiagramm stellt das Drehen der beiden Glücksräder dar.
Unterteile die beiden Glücksräder passend. (Die Unterteilungen sind beispielhaft.)





a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit stoppt der Zeiger bei beiden Rädern auf grün?

P = 4/5 · 1/3 = 4/15 ≈ 0,27

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit stoppt der Zeiger höchstens einmal auf rot?

P = 1 − 1/5 · 2/3 = 13/15 ≈ 0,87

c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit stoppt der Zeiger mindestens einmal auf grün?

P = 1 − 1/5 · 2/3 = 13/15 ≈ 0,87

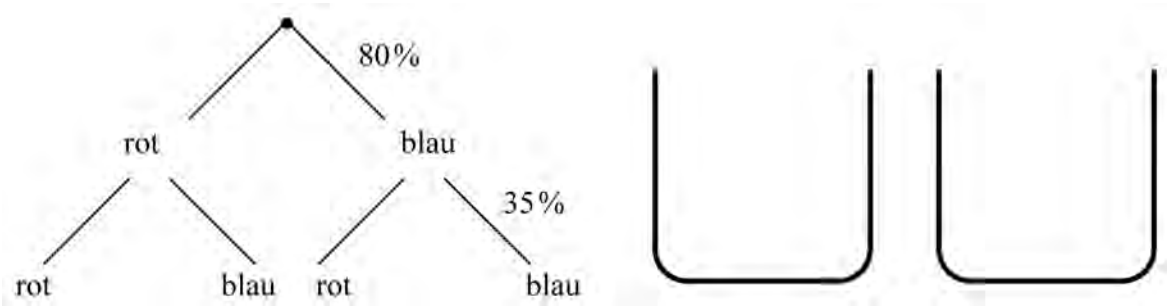
© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

Wahrscheinlichkeitsrechnung

Geeignete Zufallsgeräte finden (Niveau 2)

1 Aus zwei Gefäßen wird nacheinander jeweils eine Kugel gezogen.
Das Baumdiagramm stellt das Ziehen der Kugeln dar.
Zeichne in die beiden Gefäße passende Anzahlen an Kugeln.

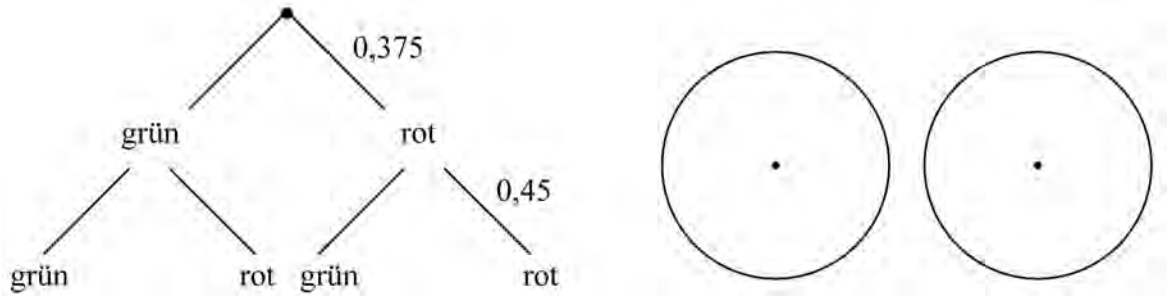


a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden zwei rote Kugeln gezogen?

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden eine rote und eine blaue Kugel gezogen?

c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird mindestens eine rote Kugel gezogen?

2 Zwei verschiedene Glücksräder werden nacheinander jeweils einmal gedreht.
Das Baumdiagramm stellt das Drehen der beiden Glücksräder dar.
Unterteile die beiden Glücksräder passend.



a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit stoppt der Zeiger bei beiden Rädern auf grün?

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit stoppt der Zeiger höchstens einmal auf rot?

c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit stoppt der Zeiger mindestens einmal auf grün?

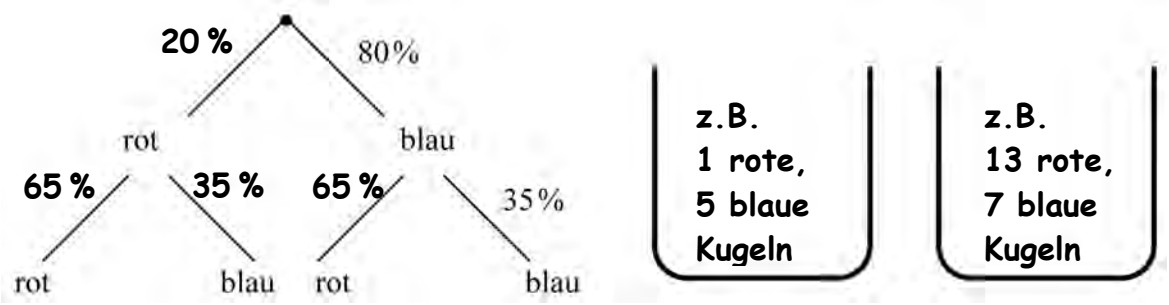
© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

Wahrscheinlichkeitsrechnung

Geeignete Zufallsgeräte finden (Niveau 2)

1 Aus zwei Gefäßen wird nacheinander jeweils eine Kugel gezogen.
Das Baumdiagramm stellt das Ziehen der Kugeln dar.
Zeichne in die beiden Gefäße passende Anzahlen an Kugeln.



a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden zwei rote Kugeln gezogen?

$P = 0{,}2 \cdot 0{,}65 = 0{,}13$

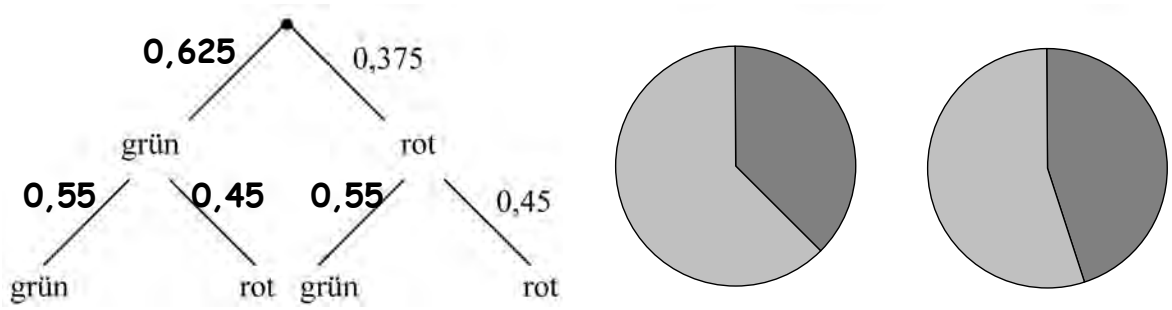
b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden eine rote und eine blaue Kugel gezogen?

$P = 0{,}2 \cdot 0{,}35 + 0{,}8 \cdot 0{,}65 = 0{,}59$

c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird mindestens eine rote Kugel gezogen?

$P = 1 - 0{,}8 \cdot 0{,}35 = 0{,}72$

2 Zwei verschiedene Glücksräder werden nacheinander jeweils einmal gedreht.
Das Baumdiagramm stellt das Drehen der beiden Glücksräder dar.
Unterteile die beiden Glücksräder passend. (Die Unterteilungen sind beispielhaft.)



a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit stoppt der Zeiger bei beiden Rädern auf grün?

$P = 0{,}625 \cdot 0{,}55 = 0{,}34375$

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit stoppt der Zeiger höchstens einmal auf rot?

$P = 1 - 0{,}375 \cdot 0{,}45 = 0{,}83125$

c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit stoppt der Zeiger mindestens einmal auf grün?

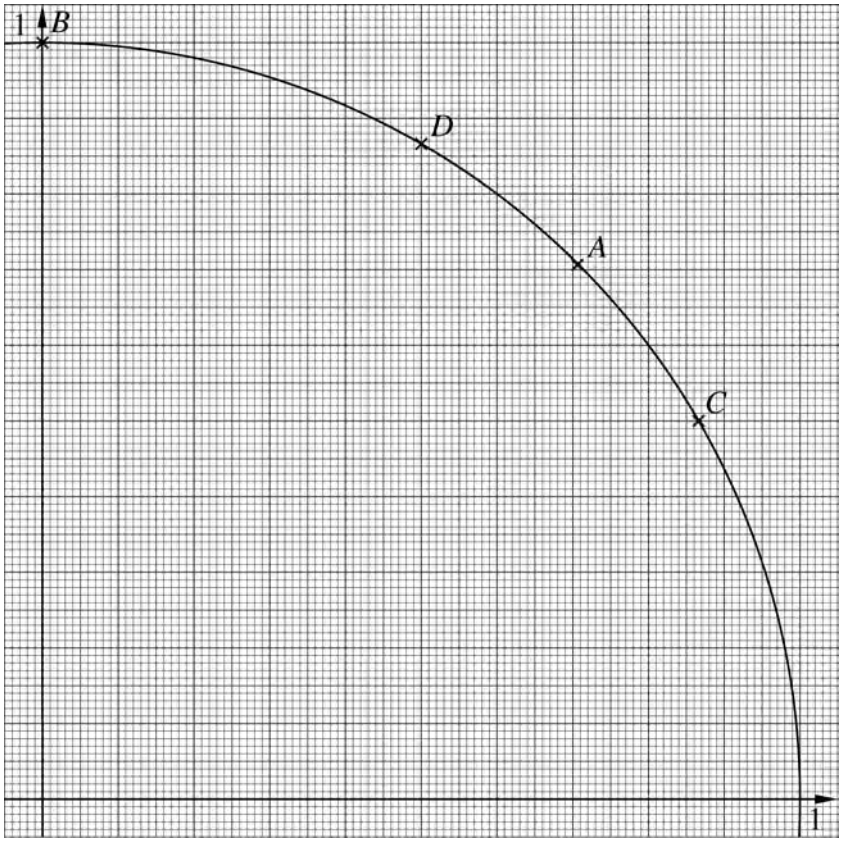
$P = 1 - 0{,}375 \cdot 0{,}45 = 0{,}83125$

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Trigonometrie

Der Sinus am Einheitskreis (Niveau 1)



1 Gib jeweils einen Drehwinkel an, der die Punkte auf dem Einheitskreis beschreibt.
Findest du noch weitere Drehwinkel, die die Punkte beschreiben?

A: _____ *B*: _____

C: _____ *D*: _____

2 Zeichne folgende Winkel in das Koordinatensystem ein und lies deren Sinuswert ab.
Überprüfe deine Ergebnisse anschließend mit dem Taschenrechner.
Wie genau hast du gemessen?

a) 50° _____ b) 70° _____

c) 40° _____ d) 85° _____

3 Welcher Winkel hat jeweils den angegebenen Sinuswert?
Überprüfe deine Ergebnisse mit dem Taschenrechner.

a) $\sin \alpha = 0{,}5$ _____ b) $\sin \beta = 0{,}8$ _____

c) $\sin \gamma = 0{,}9$ _____ d) $\sin \delta = 0{,}3$ _____

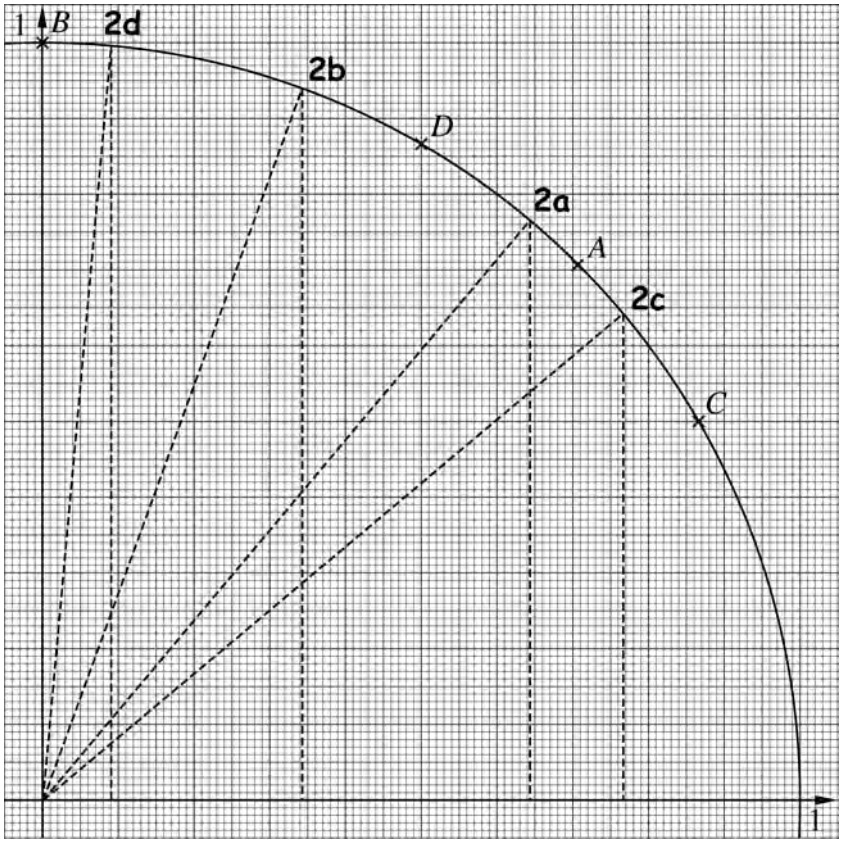
© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Trigonometrie

Der Sinus am Einheitskreis (Niveau 1)



1 Gib jeweils einen Drehwinkel an, der die Punkte auf dem Einheitskreis beschreibt.
Findest du noch weitere Drehwinkel, die die Punkte beschreiben?

A: **45°; 405°; 765°; ...** *B*: **90°; 450°; 810°; ...**

C: **30°; 390°; 750°; ...** *D*: **60°; 420°; 780°; ...**

2 Zeichne folgende Winkel in das Koordinatensystem ein und lies deren Sinuswert ab.
Überprüfe deine Ergebnisse anschließend mit dem Taschenrechner.
Wie genau hast du gemessen?

a) 50° **sin 50° ≈ 0,77** b) 70° **sin 70° ≈ 0,94**

c) 40° **sin 40° ≈ 0,64** d) 85° **sin 85° ≈ 1,00**

3 Welcher Winkel hat jeweils den angegebenen Sinuswert?
Überprüfe deine Ergebnisse mit dem Taschenrechner.

a) $\sin \alpha = 0{,}5$ **α = 30°** b) $\sin \beta = 0{,}8$ **β ≈ 53°**

c) $\sin \gamma = 0{,}9$ **γ ≈ 64°** d) $\sin \delta = 0{,}3$ **δ ≈ 17°**

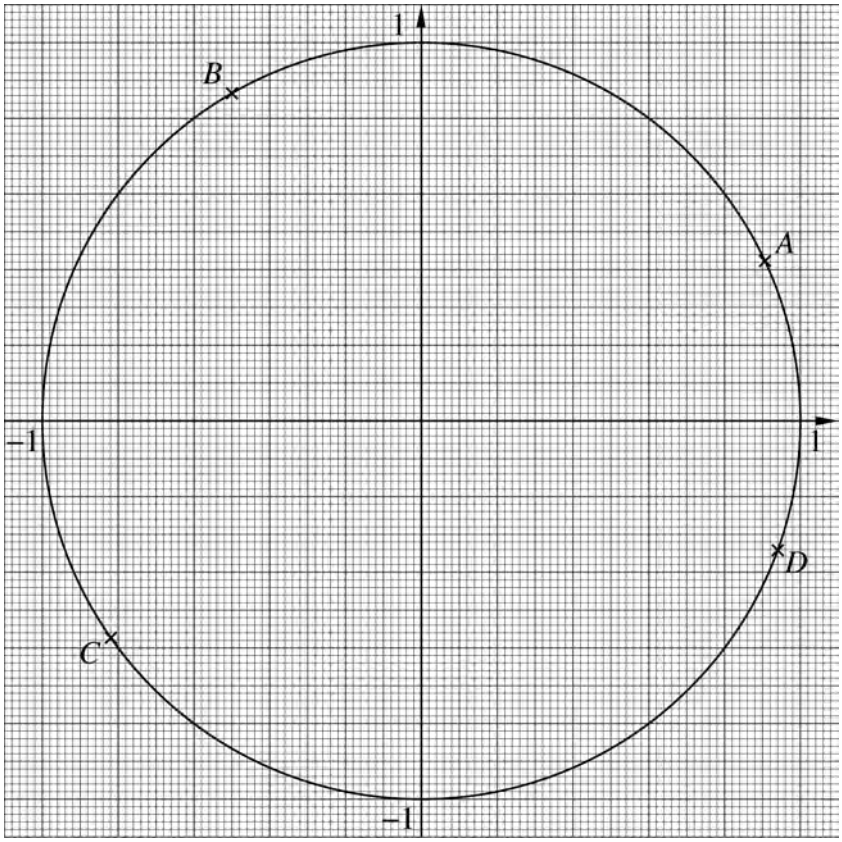
© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Trigonometrie

Der Sinus am Einheitskreis (Niveau 2)



1 Gib mindestens drei verschiedene Drehwinkel an, die die Punkte auf dem Einheitskreis beschreiben.

A: _____ *B*: _____

C: _____ *D*: _____

2 Zeichne folgende Winkel in das Koordinatensystem ein und lies deren Sinuswert ab.
Überprüfe deine Ergebnisse anschließend mit dem Taschenrechner.
Wie genau hast du gemessen?

a) 50° _____ b) 255° _____

c) 290° _____ d) 175° _____

3 Welche Winkel haben jeweils den angegebenen Sinuswert?
Überprüfe deine Ergebnisse mit dem Taschenrechner.
Wie können unterschiedliche Ergebnisse zustande kommen?

a) $\sin \alpha = 0{,}7$ _____ b) $\sin \beta = -0{,}4$ _____

c) $\sin \gamma = 0{,}96$ _____ d) $\sin \delta = -0{,}62$ _____

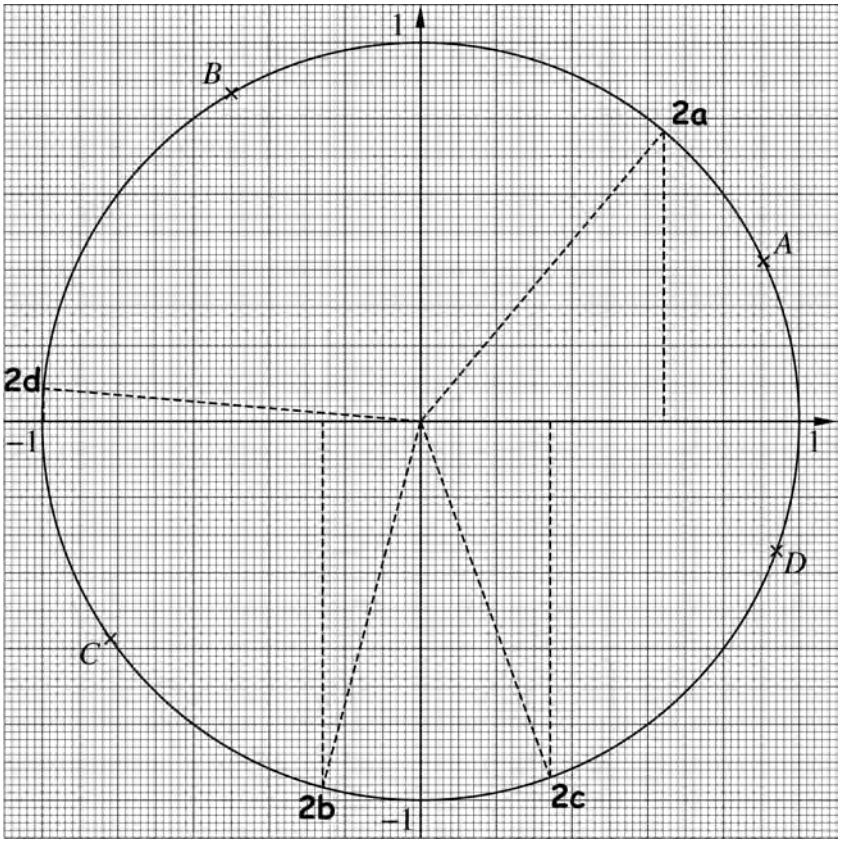
© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Trigonometrie

Der Sinus am Einheitskreis (Niveau 2)



1 Gib mindestens drei verschiedene Drehwinkel an, die die Punkte auf dem Einheitskreis beschreiben.

A: **25°; 385°; 745°; ...** *B*: **120°; 480°; 840°; ...**

C: **215°; 575°; 935°; ...** *D*: **340°; 700°; 1060°; ...**

2 Zeichne folgende Winkel in das Koordinatensystem ein und lies deren Sinuswert ab.
Überprüfe deine Ergebnisse anschließend mit dem Taschenrechner.
Wie genau hast du gemessen?

a) 50° **$\sin 50° \approx 0{,}77$** b) 255° **$\sin 255° \approx -0{,}97$**

c) 290° **$\sin 290° \approx -0{,}94$** d) 175° **$\sin 175° \approx 0{,}09$**

4 Welche Winkel haben jeweils den angegebenen Sinuswert?
Überprüfe deine Ergebnisse mit dem Taschenrechner.
Wie können unterschiedliche Ergebnisse zustande kommen?

a) $\sin \alpha = 0{,}7$ **$\alpha_1 \approx 44°$; $\alpha_2 \approx 136°$** b) $\sin \beta = -0{,}4$ **$\beta_1 \approx 204°$; $\beta_2 \approx 336°$**

c) $\sin \gamma = 0{,}96$ **$\gamma_1 \approx 74°$; $\gamma_2 \approx 106°$** d) $\sin \delta = -0{,}62$ **$\delta_1 \approx 218°$; $\delta_2 \approx 322°$**

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

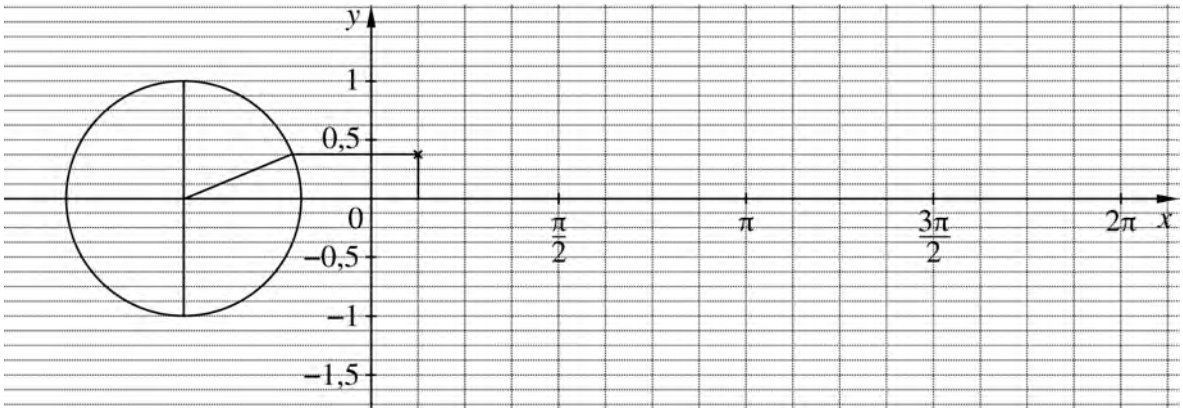
Name: Klasse: Datum:

Trigonometrische Funktionen

Der Graph der Sinusfunktion (Niveau 1)

1 Mithilfe eines Einheitskreises lässt sich der Graph der Sinusfunktion zeichnen.

a) Bestimme den Verlauf der Sinuskurve mithilfe des Einheitskreises.
Trage die Werte für die Vielfachen von $\frac{\pi}{8}$, wie unten angedeutet, in das Koordinatensystem ein.
Markiere markante Punkte.
Hinweis: $45° \mathrel{\widehat{=}} \frac{\pi}{4}$; $90° \mathrel{\widehat{=}} \frac{\pi}{2}$; $180° \mathrel{\widehat{=}} \pi$; …



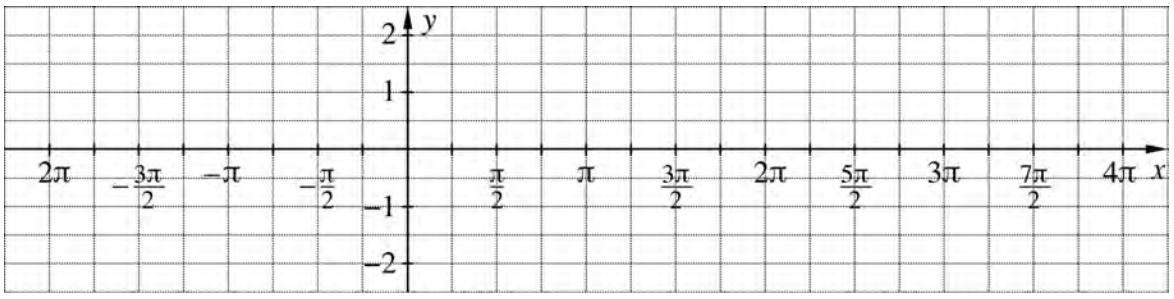
b) Ergänze mithilfe des Graphen die Wertetabelle.

x	$\frac{3}{8}\pi$	$\frac{3}{4}\pi$	$\frac{9}{8}\pi$	$1\frac{3}{8}\pi$	$\frac{3}{2}\pi$	$1\frac{3}{4}\pi$
y						

c) Ergänze den Punkt $P(x|y)$ so, dass er auf dem Graphen der Funktion $y = \sin x$ liegt.
Hinweis: Hier sind mehrere Lösungen richtig.

$P($ _____ $|0{,}5)$

2 Zeichne den Graphen der Funktion $y = \sin x$ im Intervall $-2\pi < x < 4\pi$.



© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

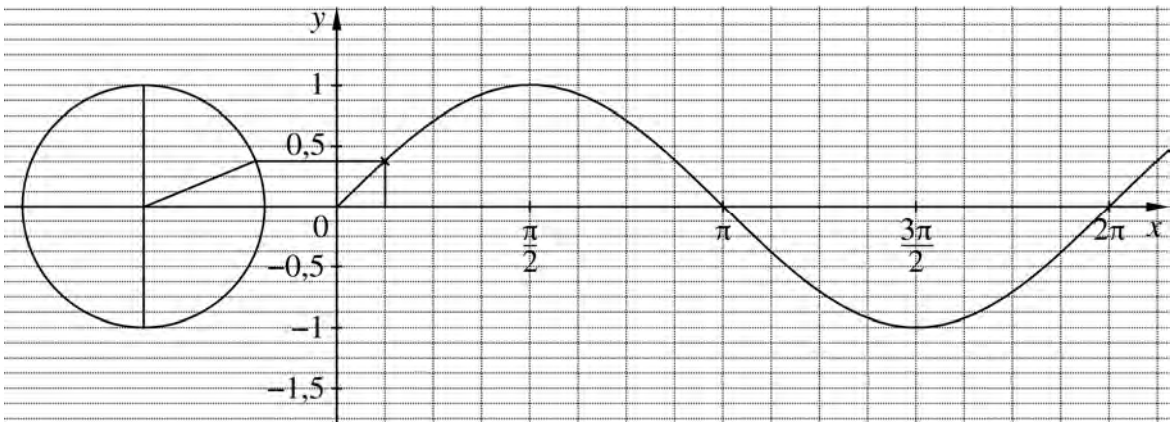
Name:	Klasse:	Datum:

Trigonometrische Funktionen

Der Graph der Sinusfunktion (Niveau 1)

1 Mithilfe eines Einheitskreises lässt sich der Graph der Sinusfunktion zeichnen.

a) Bestimme den Verlauf der Sinuskurve mithilfe des Einheitskreises.
Trage die Werte für die Vielfachen von $\frac{\pi}{8}$, wie unten angedeutet, in das Koordinatensystem ein.
Markiere markante Punkte.
Hinweis: $45° \triangleq \frac{\pi}{4}$; $90° \triangleq \frac{\pi}{2}$; $180° \triangleq \pi$; …



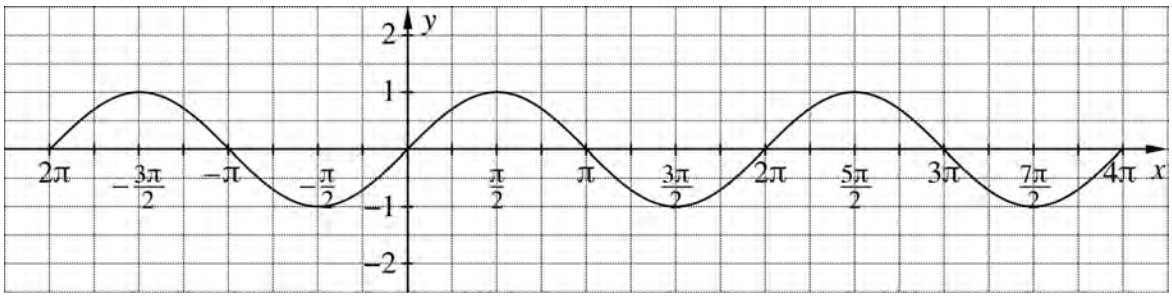
b) Ergänze mithilfe des Graphen die Wertetabelle.

x	$\frac{3}{8}\pi$	$\frac{3}{4}\pi$	$\frac{9}{8}\pi$	$1\frac{3}{8}\pi$	$\frac{3}{2}\pi$	$1\frac{3}{4}\pi$
y	**≈ 0,9**	**≈ 0,7**	**≈ −0,4**	**≈ −0,9**	**≈ −1**	**≈ −0,7**

c) Ergänze den Punkt $P(x|y)$ so, dass er auf dem Graphen der Funktion $y = \sin x$ liegt.
Hinweis: Hier sind mehrere Lösungen richtig.

$P($ **$\frac{1}{6}\pi$** $|0{,}5)$ (Beispiel)

2 Zeichne den Graphen der Funktion $y = \sin x$ im Intervall $-2\pi < x < 4\pi$.



© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

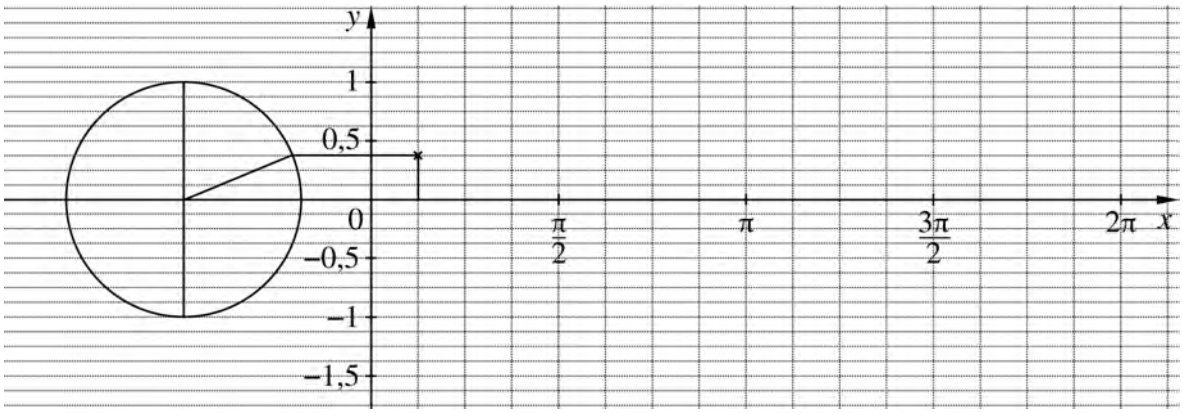
Name: Klasse: Datum:

Trigonometrische Funktionen

Der Graph der Sinusfunktion (Niveau 2)

1 Mithilfe eines Einheitskreises lässt sich der Graph der Sinusfunktion zeichnen.

a) Bestimme den Verlauf der Sinuskurve mithilfe des Einheitskreises.
Trage die Werte für die Vielfachen von $\frac{\pi}{8}$, wie unten angedeutet, in das Koordinatensystem ein.
Markiere markante Punkte.



b) Ergänze mithilfe des Graphen die Wertetabelle.

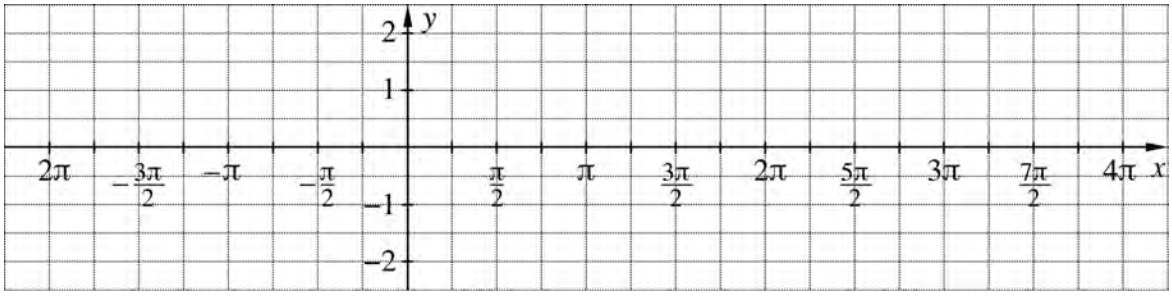
x	$\frac{3}{8}\pi$	$\frac{3}{4}\pi$	$\frac{9}{8}\pi$	$1\frac{3}{8}\pi$	$\frac{3}{2}\pi$	$1\frac{3}{4}\pi$
y						

c) Gib zwei verschiedene x-Werte an, so dass der Punkt $P(x|y)$ auf dem Graphen der Funktion $y = \sin x$ liegt.

I $y = 0{,}5$

II $y = -0{,}5$

2 Zeichne den Graphen der Funktion $y = \sin x$ im Intervall $-2\pi < x < 4\pi$.



© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

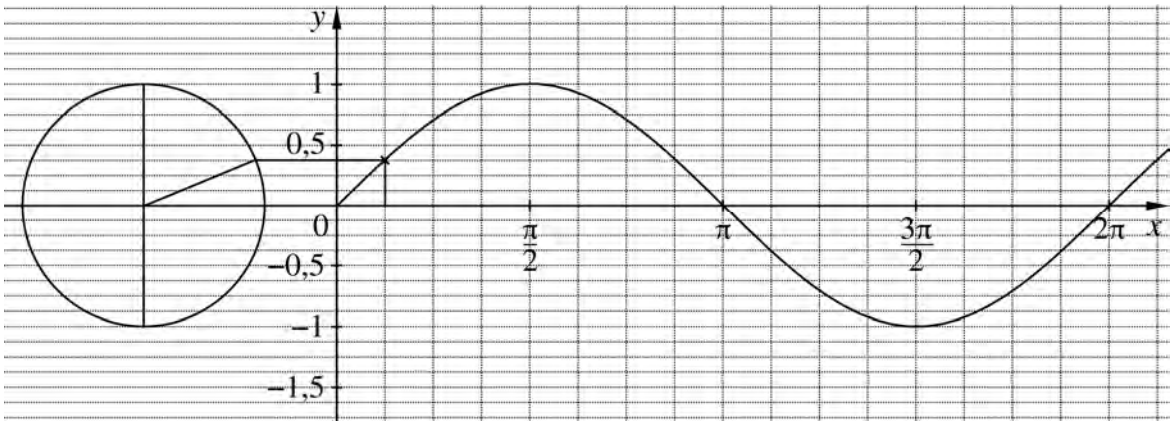
Name:	Klasse:	Datum:

Trigonometrische Funktionen

Der Graph der Sinusfunktion (Niveau 2)

1 Mithilfe eines Einheitskreises lässt sich der Graph der Sinusfunktion zeichnen.

a) Bestimme den Verlauf der Sinuskurve mithilfe des Einheitskreises.
Trage die Werte für die Vielfachen von $\frac{\pi}{8}$, wie unten angedeutet, in das Koordinatensystem ein.
Markiere markante Punkte.



b) Ergänze mithilfe des Graphen die Wertetabelle.

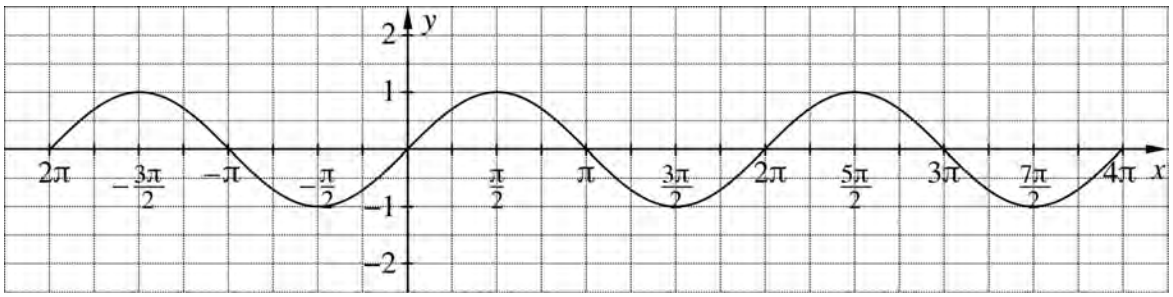
x	$\frac{3}{8}\pi$	$\frac{3}{4}\pi$	$\frac{9}{8}\pi$	$1\frac{3}{8}\pi$	$\frac{3}{2}\pi$	$1\frac{3}{4}\pi$
y	**≈ 0,9**	**≈ 0,7**	**≈ −0,4**	**≈ −0,9**	**≈ −1**	**≈ −0,7**

c) Gib zwei verschiedene x-Werte an, so dass der Punkt $P(x|y)$ auf dem Graphen der Funktion $y = \sin x$ liegt.

I $y = 0{,}5$ **z.B.: $x_1 = \frac{1}{6}\pi$; $x_2 = \frac{5}{6}\pi$**

II $y = -0{,}5$ **z.B.: $x_1 = \frac{7}{6}\pi$; $x_2 = \frac{11}{6}\pi$**

2 Zeichne den Graphen der Funktion $y = \sin x$ im Intervall $-2\pi < x < 4\pi$.



© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

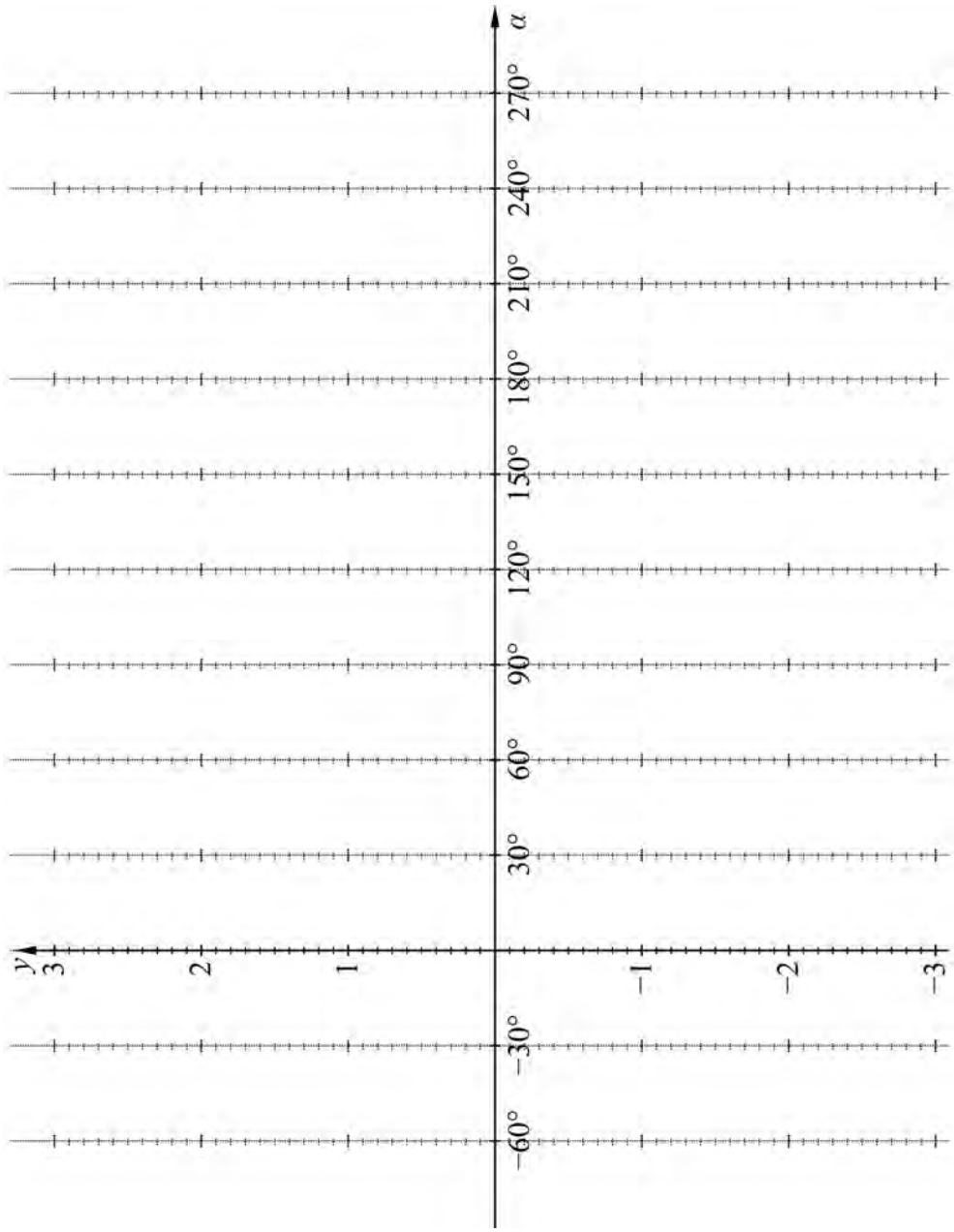
Name:	Klasse:	Datum:

Trigonometrische Funktionen

Funktionen der Form $y = a \cdot \sin \alpha$ zeichnen (Niveau 1)

Ergänze die Tabelle für die angegebenen Funktionen.
Zeichne die drei Graphen in das gegebene Koordinatensystem.

α	$-60°$	$-30°$	$0°$	$30°$	$60°$	$90°$	$120°$	$150°$	$180°$	$210°$	$240°$	$270°$
$\sin \alpha$	$-0{,}87$					1				$-0{,}5$		
$-3 \cdot \sin \alpha$					$-2{,}60$				0			
$0{,}5 \cdot \sin \alpha$				0,25							$-0{,}43$	



© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

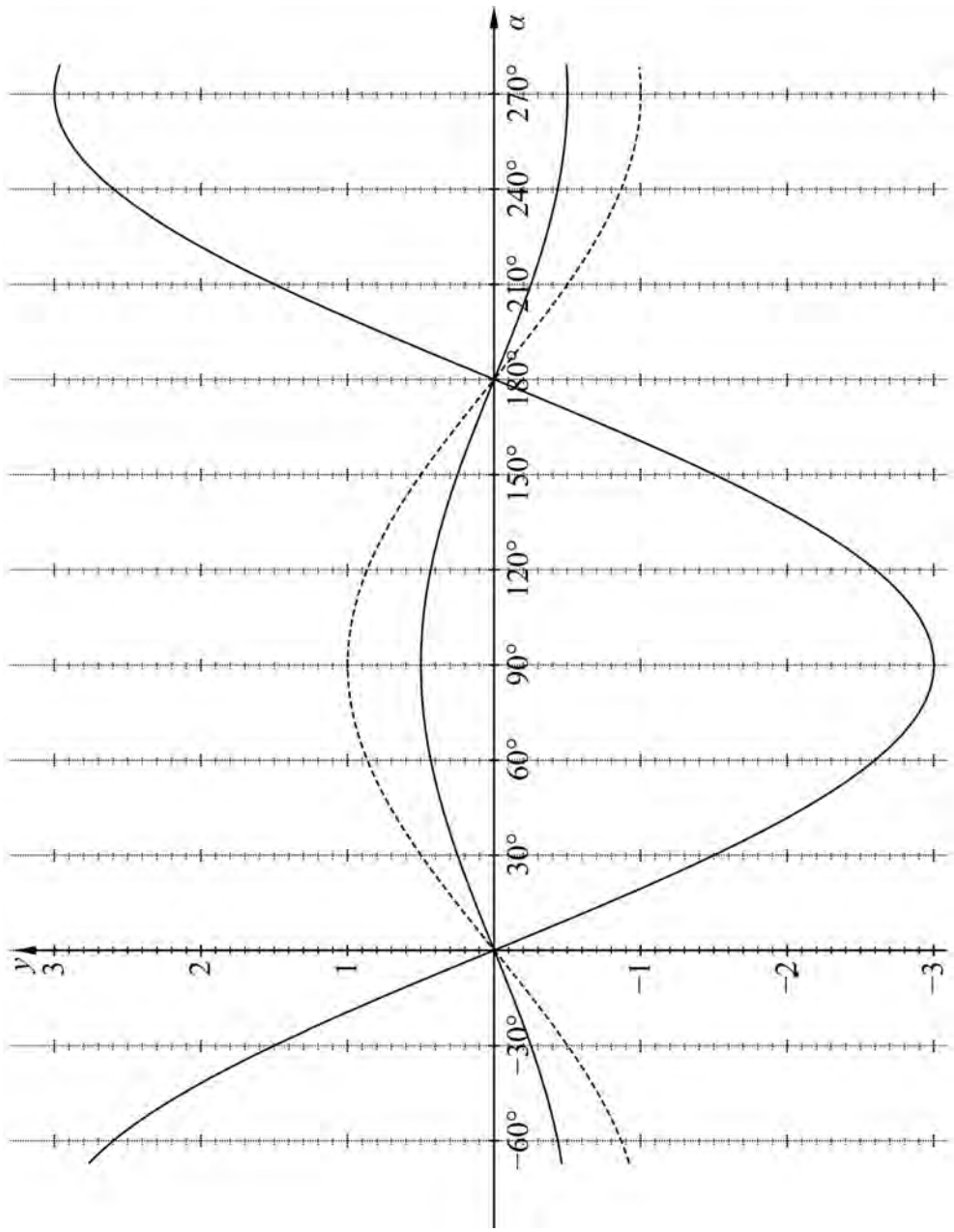
Name: Klasse: Datum:

Trigonometrische Funktionen

Funktionen der Form y = a · sin α zeichnen (Niveau 1)

Ergänze die Tabelle für die angegebenen Funktionen.
Zeichne die drei Graphen in das gegebene Koordinatensystem.

α	$-60°$	$-30°$	$0°$	$30°$	$60°$	$90°$	$120°$	$150°$	$180°$	$210°$	$240°$	$270°$
$\sin\alpha$	$-0{,}87$	**-0,5**	**0**	**0,5**	**0,87**	1	**0,87**	**0,5**	**0**	$-0{,}5$	**-0,87**	**-1**
$-3 \cdot \sin\alpha$	**2,60**	**1,5**	**0**	**-1,5**	$-2{,}60$	**-3**	**-2,60**	**-1,5**	0	**1,5**	**2,60**	**3**
$0{,}5 \cdot \sin\alpha$	**-0,43**	**-0,25**	**0**	$0{,}25$	**0,43**	**0,5**	**0,43**	**0,25**	**0**	**-0,25**	$-0{,}43$	**-0,5**



© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

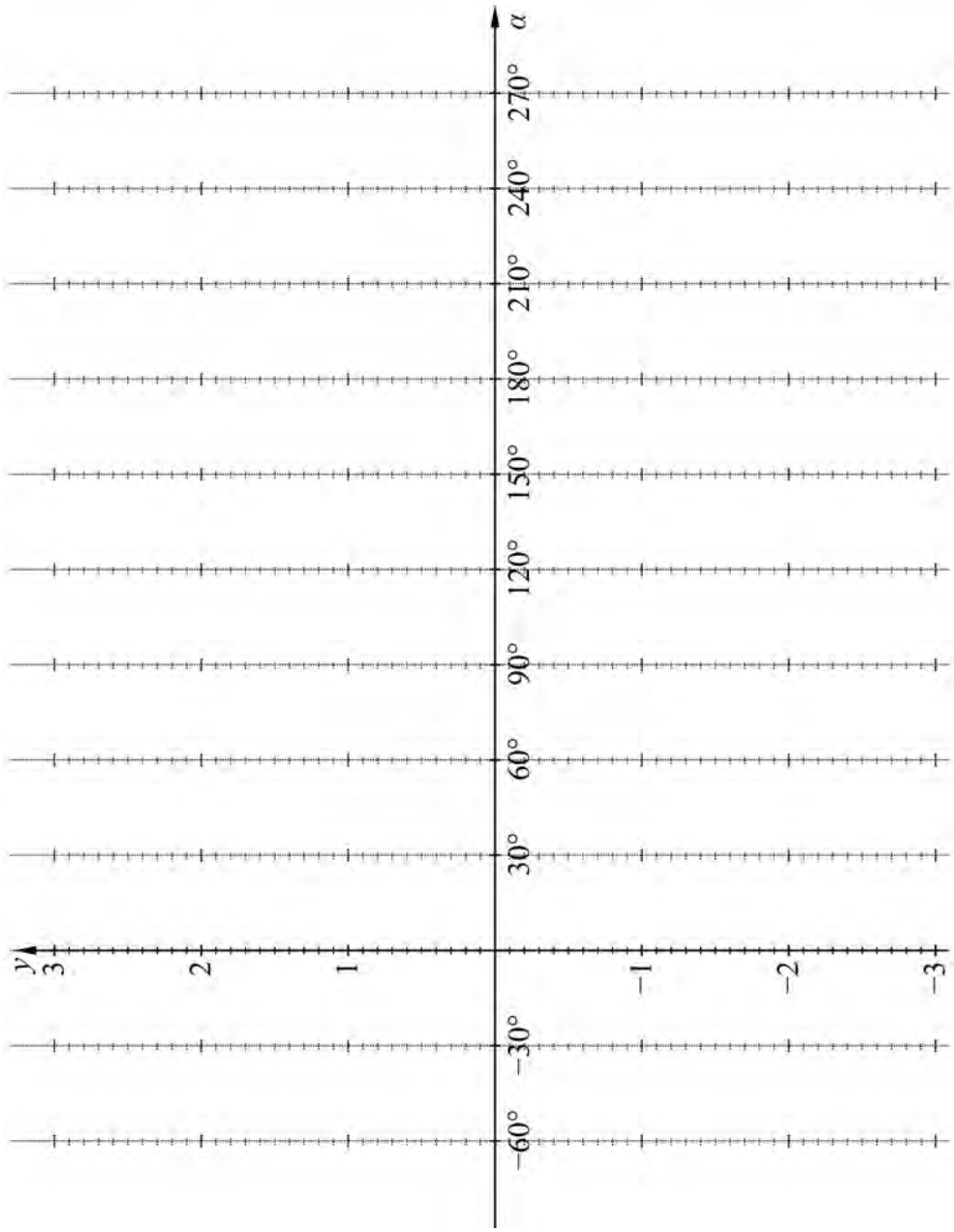
Name:	Klasse:	Datum:

Trigonometrische Funktionen

Funktionen der Form y = a · sin α zeichnen (Niveau 2)

Fülle die Tabelle für die angegebenen Funktionen aus.
Zeichne die drei Graphen in das gegebene Koordinatensystem.

α	$-60°$	$-30°$	$0°$	$30°$	$60°$	$90°$	$120°$	$150°$	$180°$	$210°$	$240°$	$270°$
$\sin\alpha$												
$-3 \cdot \sin\alpha$												
$0{,}5 \cdot \sin\alpha$												



© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

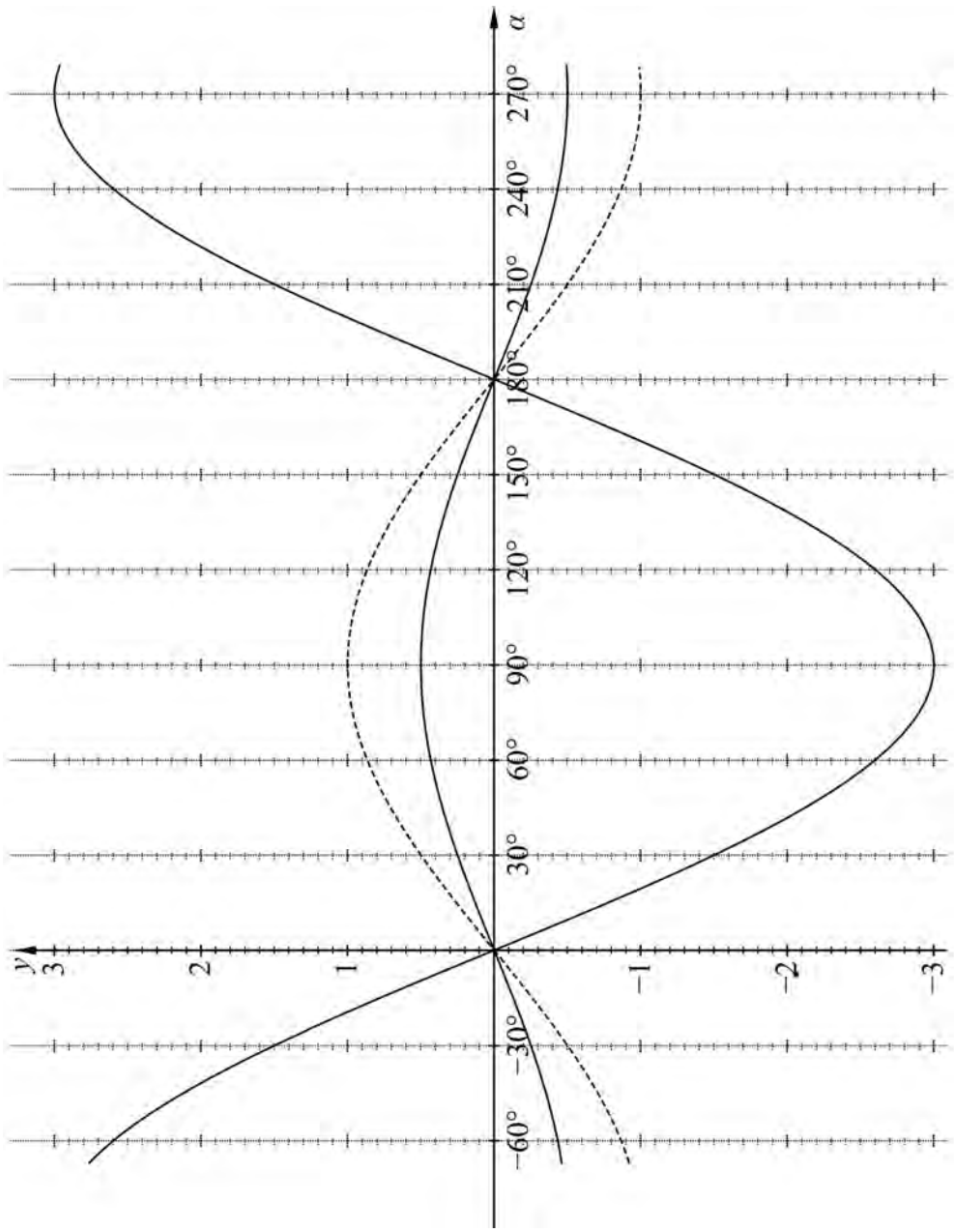
Name: Klasse: Datum:

Trigonometrische Funktionen

Funktionen der Form y = a · sin α zeichnen (Niveau 2)

Fülle die Tabelle für die angegebenen Funktionen aus.
Zeichne die drei Graphen in das gegebene Koordinatensystem.

α	$-60°$	$-30°$	$0°$	$30°$	$60°$	$90°$	$120°$	$150°$	$180°$	$210°$	$240°$	$270°$
$\sin\alpha$	**-0,87**	**-0,5**	**0**	**0,5**	**0,87**	**1**	**0,87**	**0,5**	**0**	**-0,5**	**-0,87**	**-1**
$-3 \cdot \sin\alpha$	**2,60**	**1,5**	**0**	**-1,5**	**-2,60**	**-3**	**-2,60**	**-1,5**	**0**	**1,5**	**2,60**	**3**
$0{,}5 \cdot \sin\alpha$	**-0,43**	**-0,25**	**0**	**0,25**	**0,43**	**0,5**	**0,43**	**0,25**	**0**	**-0,25**	**-0,43**	**-0,5**



© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Trigonometrie

Bogenmaß und Winkelmaß (Niveau 1)

1 Ergänze die fehlenden Angaben in der Tabelle.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)
α	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°
x							

	h)	i)	j)	k)	l)	m)	n)
α	1°		10°	20°			
x		$\frac{\pi}{4}$			2π	3π	$\frac{2}{180}\pi$

2 Wandle vom Gradmaß ins Bogenmaß um.

b)

α	5°	6°	9°	18°	100°	200°	300°
x							

3 Der Minutenzeiger und der Sekundenzeiger einer Armbanduhr sind jeweils 1 cm lang.
Welchen Weg legen die Zeigerspitzen jeweils zurück?

	a)	b)	c)
verstrichene Zeit	1 Minute	10 Minuten	20 Minuten
Winkelgröße für den Minutenzeiger			
Bogenlänge für den Minutenzeiger			
Winkelgröße für den Sekundenzeiger			
Bogenlänge für den Sekundenzeiger			

	d)	e)	f)
verstrichene Zeit	180 Minuten	1 Stunde	2 Stunden
Winkelgröße für den Minutenzeiger			
Bogenlänge für den Minutenzeiger			
Winkelgröße für den Sekundenzeiger			
Bogenlänge für den Sekundenzeiger			

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Trigonometrie

Bogenmaß und Winkelmaß (Niveau 1)

1 Ergänze die fehlenden Angaben in der Tabelle.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)
α	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°
x	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2}{3}\pi$	$\frac{5}{6}\pi$	π	$\frac{7}{6}\pi$

	h)	i)	j)	k)	l)	m)	n)
α	1°	45°	10°	20°	360°	540°	2°
x	$\frac{1}{180}\pi$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{1}{18}\pi$	$\frac{1}{9}\pi$	2π	3π	$\frac{2}{180}\pi$

2 Wandle vom Gradmaß ins Bogenmaß um.

b)

α	5°	6°	9°	18°	100°	200°	300°
x	$\frac{1}{36}\pi$	$\frac{1}{30}\pi$	$\frac{1}{20}\pi$	$\frac{1}{10}\pi$	$\frac{5}{9}\pi$	$1\frac{1}{9}\pi$	$1\frac{2}{3}\pi$

3 Der Minutenzeiger und der Sekundenzeiger einer Armbanduhr sind jeweils 1 cm lang.
Welchen Weg legen die Zeigerspitzen jeweils zurück?

	a)	b)	c)
verstrichene Zeit	1 Minute	10 Minuten	20 Minuten
Winkelgröße für den Minutenzeiger	6°	60°	120°
Bogenlänge für den Minutenzeiger	≈ 0,10 cm	≈ 1,05 cm	≈ 2,09 cm
Winkelgröße für den Sekundenzeiger	360°	3600°	7200°
Bogenlänge für den Sekundenzeiger	≈ 6,28 cm	≈ 62,83 cm	≈ 125,66 cm

	d)	e)	f)
verstrichene Zeit	180 Minuten	1 Stunde	2 Stunden
Winkelgröße für den Minutenzeiger	1080°	360°	720°
Bogenlänge für den Minutenzeiger	≈ 18,85 cm	≈ 6,28 cm	≈ 12,57 cm
Winkelgröße für den Sekundenzeiger	64800°	21600°	43200°
Bogenlänge für den Sekundenzeiger	≈ 1130,97 cm	≈ 376,99 cm	≈ 753,98 cm

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Trigonometrie

Bogenmaß und Winkelmaß (Niveau 2)

1 Ergänze die fehlenden Angaben in der Tabelle.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)
α	60°		120°	225°			
x		$\frac{\pi}{4}$			$\frac{3}{4}\pi$	$\frac{5}{4}\pi$	$1\frac{1}{2}\pi$

	h)	i)	j)	k)	l)	m)	n)
α	54°		126°	1°			
x		$\frac{5}{18}\pi$			$\frac{13}{6}\pi$	$\frac{3}{40}\pi$	$\frac{5}{180}\pi$

2 Wandle vom Gradmaß ins Bogenmaß um.

α	9°	12°	36°	80°	144°	200°	67,5°
x							

3 Der Minutenzeiger und der Sekundenzeiger einer Armbanduhr sind jeweils 1 cm lang.
Welchen Weg legen die Zeigerspitzen jeweils zurück?

	a)	b)	c)
verstrichene Zeit	12 Minuten	59 Minuten	24 Minuten
Winkelgröße für den Minutenzeiger			
Bogenlänge für den Minutenzeiger			
Winkelgröße für den Sekundenzeiger			
Bogenlänge für den Sekundenzeiger			

	d)	e)	f)
verstrichene Zeit	130 Minuten	4,5 Stunden	8,25 Stunden
Winkelgröße für den Minutenzeiger			
Bogenlänge für den Minutenzeiger			
Winkelgröße für den Sekundenzeiger			
Bogenlänge für den Sekundenzeiger			

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Trigonometrie

Bogenmaß und Winkelmaß (Niveau 2)

1 Ergänze die fehlenden Angaben in der Tabelle.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)
α	60°	**45°**	120°	225°	**135°**	**225°**	**270°**
x	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{2}{3}\pi$	$\frac{5}{4}\pi$	$\frac{3}{4}\pi$	$\frac{5}{4}\pi$	$1\frac{1}{2}\pi$

	h)	i)	j)	k)	l)	m)	n)
α	54°	**50°**	126°	1°	**390°**	**13,5°**	**5°**
x	$\frac{3}{10}\pi$	$\frac{5}{18}\pi$	$\frac{7}{10}\pi$	$\frac{1}{180}\pi$	$\frac{13}{6}\pi$	$\frac{3}{40}\pi$	$\frac{5}{180}\pi$

2 Wandle vom Gradmaß ins Bogenmaß um.

α	9°	12°	36°	80°	144°	200°	67,5°
x	$\frac{1}{20}\pi$	$\frac{1}{15}\pi$	$\frac{1}{5}\pi$	$\frac{4}{9}\pi$	$\frac{4}{5}\pi$	$\frac{10}{9}\pi$	$\frac{3}{8}\pi$

3 Der Minutenzeiger und der Sekundenzeiger einer Armbanduhr sind jeweils 1 cm lang.
Welchen Weg legen die Zeigerspitzen jeweils zurück?

	a)	b)	c)
verstrichene Zeit	12 Minuten	59 Minuten	24 Minuten
Winkelgröße für den Minutenzeiger	**72°**	**354°**	**144°**
Bogenlänge für den Minutenzeiger	**≈ 1,26 cm**	**≈ 6,18 cm**	**≈ 2,51 cm**
Winkelgröße für den Sekundenzeiger	**4320°**	**21240°**	**8640°**
Bogenlänge für den Sekundenzeiger	**≈ 75,40 cm**	**≈ 370,71 cm**	**≈ 150,80 cm**

	d)	e)	f)
verstrichene Zeit	130 Minuten	4,5 Stunden	8,25 Stunden
Winkelgröße für den Minutenzeiger	**780°**	**1620°**	**2970°**
Bogenlänge für den Minutenzeiger	**≈ 13,61 cm**	**≈ 28,27 cm**	**≈ 51,84 cm**
Winkelgröße für den Sekundenzeiger	**46800°**	**97200°**	**178200°**
Bogenlänge für den Sekundenzeiger	**≈ 816,81 cm**	**≈ 1696,46 cm**	**≈ 3110,18 cm**

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

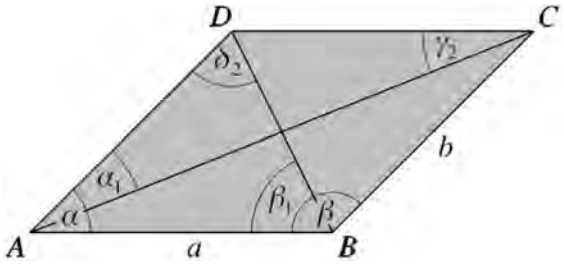
Berechnungen mit dem Sinussatz (Niveau 1)

1 Berechne die fehlenden Dreiecksgrößen mithilfe des Sinussatzes.
Hinweis: Überlege jeweils zuerst welcher der folgenden Formeln du anwenden kannst und stelle sie gegebenenfalls um.
$\frac{a}{b}=\frac{\sin\alpha}{\sin\beta}$; $\frac{b}{c}=\frac{\sin\beta}{\sin\gamma}$; $\frac{a}{c}=\frac{\sin\alpha}{\sin\gamma}$; $\alpha+\beta+\gamma=180°$

	a	b	c	α	β	γ
a)		5 cm		40°	80°	
b)			2 cm		50°	70°
c)	5 cm	10 cm			110°	
d)	6 cm		3 cm			20°
e)	7 cm				20°	100°
f)			10 cm		25°	55°
g)	8 cm	7 cm		60°		
h)		6 cm	4 cm		100°	

2 Gegeben ist das Parallelogramm *ABCD*.
Hinweis: Hier musst du genau aufpassen, welcher Winkel zu welcher Seite gehört.

a) Berechne a aus $\overline{BD}=7$ cm; $\alpha=50°$ und $\delta_2=70°$.



b) Berechne b aus $\overline{BD}=7$ cm; $\alpha=50°$ und $\beta_1=60°$.

c) Berechne a und b aus $\overline{AC}=5$ cm; $\alpha_1=50°$ und $\gamma_2=60°$.

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

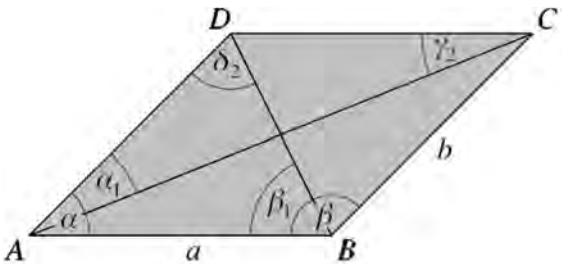
Dreiecksberechnungen

Berechnungen mit dem Sinussatz (Niveau 1)

1 Berechne die fehlenden Dreiecksgrößen mithilfe des Sinussatzes.
Hinweis: Überlege jeweils zuerst welcher der folgenden Formeln du anwenden kannst und stelle sie gegebenenfalls um.
$\frac{a}{b}=\frac{\sin\alpha}{\sin\beta}$; $\frac{b}{c}=\frac{\sin\beta}{\sin\gamma}$; $\frac{a}{c}=\frac{\sin\alpha}{\sin\gamma}$; $\alpha+\beta+\gamma=180°$

	a	b	c	α	β	γ
a)	**≈ 3,3 cm**	5 cm	**≈ 4,4 cm**	40°	80°	**60°**
b)	**≈ 1,8**	**≈ 1,6 cm**	2 cm	**60°**	50°	70°
c)	5 cm	10 cm	**≈ 7,1 cm**	**≈ 28,0°**	110°	**≈ 42,0°**
d)	6 cm	**≈ 7,8 cm**	3 cm	**≈ 43,2°**	**≈ 116,8°**	20°
e)	7 cm	**≈ 2,8 cm**	**≈ 8,0 cm**	**60°**	20°	100°
f)	**≈ 12,0 cm**	**≈ 5,2 cm**	10 cm	**100°**	25°	55°
g)	8 cm	7 cm	**≈ 8,7 cm**	60°	**≈ 49,3°**	**≈ 70,7°**
h)	**≈ 3,8 cm**	6 cm	4 cm	**≈ 39,0°**	100°	**≈ 41,0°**

2 Gegeben ist das Parallelogramm *ABCD*.
Hinweis: Hier musst du genau aufpassen, welcher Winkel zu welcher Seite gehört.



a) Berechne a aus $\overline{BD}=7$ cm; $\alpha=50°$ und $\delta_2=70°$.

a = $\overline{BD}$ · sin δ_2 : sin α

a ≈ 8,6 cm

b) Berechne b aus $\overline{BD}=7$ cm; $\alpha=50°$ und $\beta_1=60°$.

b = $\overline{BD}$ · sin β_1 : sin α

b ≈ 7,9 cm

c) Berechne a und b aus $\overline{AC}=5$ cm; $\alpha_1=50°$ und $\gamma_2=60°$.

δ = 180° − 50° − 60° = 70°

a = $\overline{AC}$ · sin α_1 : sin δ; b = $\overline{AC}$ · sin α_1 : sin γ_2;

a ≈ 4,1 cm; b ≈ 4,6 cm

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

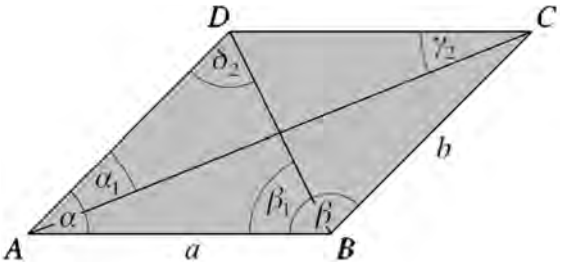
Berechnungen mit dem Sinussatz (Niveau 2)

1 Berechne die fehlenden Dreiecksgrößen mithilfe des Sinussatzes.

	a	b	c	α	β	γ
a)	4 cm		5,3 cm			64°
b)			5,2 cm	48°	53°	
c)	4,9 cm	11 cm			115°	
d)		8,8 cm	3,7 cm		129°	
e)	7,6 cm			59°	24°	
f)	7,9 cm	4,1 cm		51°		
g)		8,4 cm		61°		67°
h)	3,1 cm		4,4 cm			44°
i)		4,8 cm	3,5 cm		38°	
j)	2,6 cm		8,0 cm			114°

2 Gegeben ist das Parallelogramm *ABCD*.

a) Berechne a und b aus $\overline{BD} = 7{,}2$ cm; $\beta_1 = 35°$ und $\delta_2 = 71°$.



b) Berechne a und b aus $\overline{AC} = 13$ cm; $\alpha_1 = 14°$ und $\gamma_2 = 10°$.

c) Berechne a aus $b = 6{,}1$ cm; $\overline{AC} = 18{,}5$ cm; $\beta = 147°$.

d) Berechne a aus $b = 3{,}2$ cm; $\overline{BD} = 6{,}6$ cm; $\alpha = 62°$.

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

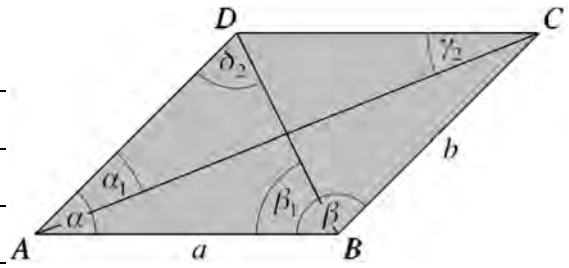
Berechnungen mit dem Sinussatz (Niveau 2)

1 Berechne die fehlenden Dreiecksgrößen mithilfe des Sinussatzes.

	a	b	c	α	β	γ
a)	4 cm	**≈ 5,6 cm**	5,3 cm	**≈ 42,7°**	**≈ 73,3°**	64°
b)	**≈ 3,9**	**≈ 4,2 cm**	5,2 cm	48°	53°	**79°**
c)	4,9 cm	11 cm	**≈ 8,0 cm**	**≈ 23,8°**	115°	**≈ 41,2°**
d)	**≈ 6,0 cm**	8,8 cm	3,7 cm	**≈ 31,9°**	129°	**≈ 19,1°**
e)	7,6 cm	**≈ 3,6 cm**	**≈ 8,8 cm**	59°	24°	**97°**
f)	7,9 cm	4,1 cm	**≈ 9,8 cm**	51°	**≈ 23,8°**	**≈ 105,2°**
g)	**≈ 9,3 cm**	8,4 cm	**≈ 9,8 cm**	61°	**52°**	67°
h)	3,1 cm	**≈ 6,1 cm**	4,4 cm	**≈ 29,3°**	**≈ 106,7°**	44°
i)	**≈ 7,0 cm**	4,8 cm	3,5 cm	**≈ 115,3°**	38°	**≈ 26,7°**
j)	2,6 cm	**≈ 6,6 cm**	8,0 cm	**≈ 17,3°**	**≈ 48,7°**	114°

2 Gegeben ist das Parallelogramm *ABCD*.

a) Berechne a und b aus $\overline{BD} = 7{,}2$ cm; $\beta_1 = 35°$ und $\delta_2 = 71°$.



α = 180° − 35° − 71° = 74°

a = $\overline{BD}$ · sin δ2 : sin α;

b = $\overline{BD}$ · sin β1 : sin α;

a ≈ 7,1 cm; b ≈ 4,3 cm

b) Berechne a und b aus $\overline{AC} = 13$ cm; $\alpha_1 = 14°$ und $\gamma_2 = 10°$.

δ = 156°; a $\overline{AC}$ = · sin α1 : sin δ; b = $\overline{AC}$ · sin γ2 : sin δ;

a ≈ 7,7 cm; b ≈ 5,6 cm

c) Berechne a aus $b = 6{,}1$ cm; $\overline{AC} = 18{,}5$ cm; $\beta = 147°$.

sin α2 = sin β · b : $\overline{AC}$; α2 ≈ 10,35° → γ1 ≈ 22,65°; a = $\overline{AC}$ · sin γ1 : sin β

a ≈ 13,08 cm

d) Berechne a aus $b = 3{,}2$ cm; $\overline{BD} = 6{,}6$ cm; $\alpha = 62°$.

sin β1 = sin α · b : $\overline{BD}$; β1 ≈ 25,35° → δ2 ≈ 92,65°; a = $\overline{BD}$ · sin δ2 : sin α

a ≈ 7,47 cm

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

Berechnungen mit dem Kosinussatz (Niveau 1)

1 Entscheide zuerst welche Formel du anwenden musst.
Berechne anschließend die dritte Seite im Dreieck *ABC*.
I $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos\alpha$; **II** $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos\beta$; **III** $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos\gamma$

a) $b = 5$ cm; $c = 8$ cm; $\alpha = 70°$

b) $a = 7$ cm; $c = 12$ cm; $\beta = 20°$

c) $a = 4$ cm; $b = 9$ cm; $\gamma = 50°$

2 Berechne die fehlenden Winkel im Dreieck *ABC*.
Stelle hierzu den Kosinussatz um.
Beispiel: $\cos\alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$

a) $a = 8$ cm; $b = 5$ cm; $c = 10$ cm

b) $a = 8$ cm; $b = 5$ cm; $c = 5$ cm

3 Berechne die fehlenden Dreiecksgrößen.

	a	b	c	α	β	γ
a)		4 cm	6 cm	110°		≈ 43,0°
b)	2 cm		5 cm		88,2°	
c)	7 cm	3 cm				80°
d)		8 cm	10 cm	30°		
e)	20 cm	15 cm	10 cm			

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

Berechnungen mit dem Kosinussatz (Niveau 1)

1 Entscheide zuerst welche Formel du anwenden musst.
Berechne anschließend die dritte Seite im Dreieck *ABC*.
I $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos\alpha$; **II** $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos\beta$; **III** $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos\gamma$

a) $b = 5$ cm; $c = 8$ cm; $\alpha = 70°$

I $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos\alpha$; $a \approx 7{,}9$ cm

b) $a = 7$ cm; $c = 12$ cm; $\beta = 20°$

II $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos\beta$; $b \approx 5{,}9$ cm

c) $a = 4$ cm; $b = 9$ cm; $\gamma = 50°$

III $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos\gamma$; $c \approx 7{,}1$ cm

2 Berechne die fehlenden Winkel im Dreieck *ABC*.
Stelle hierzu den Kosinussatz um.
Beispiel: $\cos\alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$

a) $a = 8$ cm; $b = 5$ cm; $c = 10$ cm

$\cos\alpha = (b^2 + c^2 - a^2) : 2bc$; $\cos\beta = (a^2 + c^2 - b^2) : 2ac$;

$\cos\gamma = (a^2 + b^2 - c^2) : 2ab$;

$\alpha \approx 52{,}4°$; $\beta \approx 29{,}7°$; $\gamma \approx 97{,}9°$

b) $a = 8$ cm; $b = 5$ cm; $c = 5$ cm

$\alpha \approx 106{,}3°$; $\beta \approx 36{,}9°$; $\gamma \approx 36{,}9°$

3 Berechne die fehlenden Dreiecksgrößen.

	a	b	c	α	β	γ
a)	**≈ 8,3 cm**	4 cm	6 cm	110°	**≈ 27,0**	≈ 43,0°
b)	2 cm	**≈ 5,3 cm**	5 cm	**≈ 22,0°**	88,2°	**≈ 69,8°**
c)	7 cm	3 cm	**≈ 7,1 cm**	**≈ 75,5°**	**≈ 24,5°**	80°
d)	**≈ 5,0 cm**	8 cm	10 cm	30°	**≈ 52,5°**	**≈ 97,5°**
e)	20 cm	15 cm	10 cm	**≈ 104,5°**	**≈ 46,6°**	**≈ 29,0°**

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

Berechnungen mit dem Kosinussatz (Niveau 2)

1 Berechne die dritte Seite im Dreieck *ABC*.

a) $b = 4{,}9$ cm; $c = 8{,}5$ cm; $\alpha = 62°$

b) $a = 7{,}1$ cm; $c = 11{,}8$ cm; $\beta = 18°$

c) $a = 3{,}7$ cm; $b = 8{,}5$ cm; $\gamma = 56°$

2 Berechne die fehlenden Winkel im Dreieck *ABC*.

a) $a = 8{,}2$ cm; $b = 4{,}4$ cm; $c = 9{,}7$ cm

b) $a = 10{,}1$ cm; $b = 3$ cm; $c = 8{,}5$ cm

c) $a = 3{,}7$ cm; $b = 6{,}6$ cm; $c = 5{,}5$ cm

3 Berechne die fehlenden Dreiecksgrößen.

	a	b	c	α	β	γ
a)		4 cm	6,4 cm	112°		
b)	2,4 cm	5,3 cm	4,8 cm			
c)	8,7 cm		10 cm		59°	
d)	4,8 cm	8 cm				109°
e)	281 cm	224 cm	425 cm			

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

Berechnungen mit dem Kosinussatz (Niveau 2)

1 Berechne die dritte Seite im Dreieck *ABC*.

a) $b = 4{,}9$ cm; $c = 8{,}5$ cm; $\alpha = 62°$

$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos\alpha$; $a \approx 7{,}6$ cm

b) $a = 7{,}1$ cm; $c = 11{,}8$ cm; $\beta = 18°$

$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos\beta$; $b \approx 5{,}5$ cm

c) $a = 3{,}7$ cm; $b = 8{,}5$ cm; $\gamma = 56°$

$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos\gamma$; $c \approx 7{,}1$ cm

2 Berechne die fehlenden Winkel im Dreieck *ABC*.

a) $a = 8{,}2$ cm; $b = 4{,}4$ cm; $c = 9{,}7$ cm

$\cos\alpha = (b^2 + c^2 - a^2) : 2bc$; $\cos\beta = (a^2 + c^2 - b^2) : 2ac$;

$\cos\gamma = (a^2 + b^2 - c^2) : 2ab$;

$\alpha \approx 57{,}2°$; $\beta \approx 26{,}8°$; $\gamma \approx 96{,}0°$

b) $a = 10{,}1$ cm; $b = 3$ cm; $c = 8{,}5$ cm

$\alpha \approx 114{,}0°$; $\beta \approx 15{,}7°$; $\gamma \approx 50{,}3°$

c) $a = 3{,}7$ cm; $b = 6{,}6$ cm; $c = 5{,}5$ cm

$\alpha \approx 34{,}1°$; $\beta \approx 89{,}5°$; $\gamma \approx 56{,}4°$

3 Berechne die fehlenden Dreiecksgrößen.

	a	b	c	α	β	γ
a)	**≈ 8,7 cm**	4 cm	6,4 cm	112°	**≈ 25,2**	**≈ 42,8°**
b)	2,4 cm	5,3 cm	4,8 cm	**≈ 26,9°**	**≈ 88,2°**	**≈ 64,9°**
c)	8,7 cm	**≈ 9,3 cm**	10 cm	**≈ 53,5°**	59°	**≈ 67,5°**
d)	4,8 cm	8 cm	**≈ 10,6 cm**	**≈ 25,4°**	**≈ 45,6°**	109°
e)	281 cm	224 cm	425 cm	**≈ 37,1°**	**≈ 28,7°**	**≈ 114,1°**

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

Flächeninhalte beliebiger Dreiecke (Niveau 1)

1 Berechne die fehlenden Größen des Dreiecks *ABC*.
Hinweis: Überlege zuerst welche der folgenden Formeln du benötigst.
Sinussatz: $\frac{a}{b}=\frac{\sin\alpha}{\sin\beta}$; $\frac{b}{c}=\frac{\sin\beta}{\sin\gamma}$; $\frac{a}{c}=\frac{\sin\alpha}{\sin\gamma}$
Kosinussatz: $a^2=b^2+c^2-2bc\cdot\cos\alpha$; $b^2=a^2+c^2-2ac\cdot\cos\beta$; $c^2=a^2+b^2-2ab\cdot\cos\gamma$
Flächeninhalt eines Dreiecks: $A=\frac{1}{2}bc\cdot\sin\alpha$; $A=\frac{1}{2}ac\cdot\sin\beta$ bzw. $A=\frac{1}{2}ab\cdot\sin\gamma$

	a	b	c	α	β	γ	A
a)	3 cm	6 cm			30°		
b)		7 cm	3 cm		100°		
c)	5 cm	4 cm	2 cm				
d)		7 cm	2 cm	140°			
e)			7 cm	60°		70°	

2 In einem Dreieck *ABC* ist $a=3$ cm, $\alpha=70°$, $\beta=60°$ und $\gamma=50°$.
Berechne die Länge der Seite b und den Flächeninhalt.
Hinweis: Verwende zur Berechnung von b den Sinussatz.

3 In einem Dreieck *ABC* ist $A=20$ cm², $\alpha=70°$, $b=8$ cm.
Berechne die Länge der Seite c.

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

Flächeninhalte beliebiger Dreiecke (Niveau 1)

1 Berechne die fehlenden Größen des Dreiecks *ABC*.
Hinweis: Überlege zuerst welche der folgenden Formeln du benötigst.
Sinussatz: $\frac{a}{b}=\frac{\sin\alpha}{\sin\beta}$; $\frac{b}{c}=\frac{\sin\beta}{\sin\gamma}$; $\frac{a}{c}=\frac{\sin\alpha}{\sin\gamma}$
Kosinussatz: $a^2=b^2+c^2-2bc\cdot\cos\alpha$; $b^2=a^2+c^2-2ac\cdot\cos\beta$; $c^2=a^2+b^2-2ab\cdot\cos\gamma$
Flächeninhalt eines Dreiecks: $A=\frac{1}{2}bc\cdot\sin\alpha$; $A=\frac{1}{2}ac\cdot\sin\beta$ bzw. $A=\frac{1}{2}ab\cdot\sin\gamma$

	a	*b*	*c*	*α*	*β*	*γ*	*A*
a)	3 cm	6 cm	**≈ 8,4 cm**	**≈ 14,5°**	30°	**≈ 135,5°**	**≈ 6,3 cm²**
b)	**≈ 5,8 cm**	7 cm	3 cm	**≈ 55,0°**	100°	**≈ 25,0°**	**≈ 8,6 cm²**
c)	5 cm	4 cm	2 cm	**≈ 108,2°**	**≈ 49,5°**	**≈ 22,3°**	**≈ 3,8 cm²**
d)	**≈ 8,6 cm**	7 cm	2 cm	140°	**≈ 31,4°**	**≈ 5,8°**	**≈ 4,5 cm²**
e)	**≈ 6,5 cm**	**≈ 5,7 cm**	7 cm	60°	**50°**	70°	**≈ 17,3 cm²**

2 In einem Dreieck *ABC* ist $a=3$ cm, $\alpha=70°$, $\beta=60°$ und $\gamma=50°$.
Berechne die Länge der Seite *b* und den Flächeninhalt.
Hinweis: Verwende zur Berechnung von *b* den Sinussatz.

$\frac{a}{b}=\frac{\sin\alpha}{\sin\beta}$; $b=\frac{a\cdot\sin\beta}{\sin\alpha}\approx 2{,}76$ cm;

$A=\frac{1}{2}ab\sin(\gamma)\approx 3{,}17$ cm²

Der Flächeninhalt des Dreiecks beträgt rund 3,17 cm².

3 In einem Dreieck *ABC* ist $A=20$ cm², $\alpha=70°$, $b=8$ cm.
Berechne die Länge der Seite *c*.

$A=\frac{1}{2}bc\cdot\sin\alpha$; $c=\frac{2A}{b\cdot\sin\alpha}$

$c=\frac{40\text{ cm}^2}{8\text{ cm}\cdot\sin 70°}\approx 5{,}32$ cm

Die Seite c ist rund 5,32 cm lang.

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

Flächeninhalte beliebiger Dreiecke (Niveau 2)

1 Berechne die fehlenden Größen des Dreiecks *ABC*.

	a	b	c	α	β	γ	A
a)	3,1 cm	6,2 cm			34°		
b)		7 cm	3,2 cm		125°		
c)	4,8 cm	3,7 cm	2,6 cm				
d)		7,4 cm	2,8 cm	138°			
e)	3,9 cm		5,8 cm	32°			
f)			7,2 cm	55°	73°		
g)	4,7 cm	3,8 cm					8,58 cm²

2 In einem Dreieck *ABC* ist $a = 5$ cm, $\alpha = 40°$, $\beta = 80°$.
Berechne die Länge der Seite b und den Flächeninhalt.

3 Welche Seitenlängen hat ein Dreieck mit dem Flächeninhalt 32 cm² und den Winkeln $\alpha = 75°$ und $\beta = 35°$?

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

Flächeninhalte beliebiger Dreiecke (Niveau 2)

1 Berechne die fehlenden Größen des Dreiecks *ABC*.

	a	b	c	α	β	γ	A
a)	3,1 cm	6,2 cm	**≈ 8,5 cm**	**≈ 16,2°**	34°	**≈ 129,8°**	**≈ 7,4 cm²**
b)	**≈ 4,7 cm**	7 cm	3,2 cm	**≈ 33,0°**	125°	**≈ 22,0°**	**≈ 6,1 cm²**
c)	4,8 cm	3,7 cm	2,6 cm	**≈ 97,7°**	**≈ 49,8°**	**≈ 32,5°**	**≈ 4,8 cm²**
d)	**≈ 9,7 cm**	7,4 cm	2,8 cm	138°	**≈ 30,8°**	**≈ 11,2°**	**≈ 6,9 cm²**
e)	3,9 cm	**≈ 7,3 cm**	5,8 cm	32°	**≈ 96,0°**	**≈ 52,0°**	**≈ 11,2 cm²**
f)	**≈ 7,5 cm**	**≈ 8,7 cm**	7,2 cm	55°	73°	**52°**	**≈ 25,8 cm²**
g)	4,7 cm	3,8 cm	**≈ 5,5 cm**	**≈ 57,3°**	**≈ 42,9°**	**≈ 79,8°**	8,58 cm²

2 In einem Dreieck *ABC* ist $a = 5$ cm, $\alpha = 40°$, $\beta = 80°$.
Berechne die Länge der Seite b und den Flächeninhalt.

$b = \frac{a \cdot \sin\beta}{\sin\alpha} \approx 7{,}66\text{ cm};\ \gamma = 60°;$

$A = \frac{1}{2} a\, b \sin(\gamma) \approx 16{,}6\text{ cm}^2$

Der Flächeninhalt des Dreiecks beträgt 16,6 cm².

3 Welche Seitenlängen hat ein Dreieck mit dem Flächeninhalt 32 cm² und den Winkeln $\alpha = 75°$ und $\beta = 35°$?

$\gamma = 180° - 75° - 35° = 70°$. Aus $A = \frac{1}{2} a\, b \sin(\gamma)$ und $a = b \frac{\sin\alpha}{\sin\beta}$ folgt:

$A = \frac{1}{2} b^2 \sin(\gamma)\ \frac{\sin\alpha}{\sin\beta};\ b^2 = 2A \cdot \frac{\sin\beta}{\sin\alpha \cdot \sin\gamma} \approx 40{,}44\text{ cm}^2;\ b \approx 6{,}36\text{ cm}$

$a = b \frac{\sin\alpha}{\sin\beta} = 10{,}71\text{ cm};\ c = b \frac{\sin\gamma}{\sin\beta} \approx 10{,}42\text{ cm}$

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

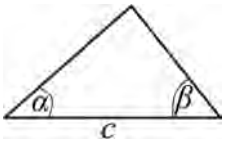
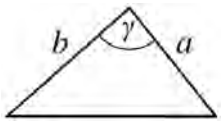
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

Dreiecksgrößen mit den Kongruenzsätzen berechnen (Niveau 1)

1 Sind von einem Dreieck eine Seitenlänge und zwei weitere Größen gegeben, so lassen sich in fast allen Fällen die fehlenden Größen berechnen.
Vervollständige die Tabelle unten. Ein Beispiel ist bereits vorgegeben.
Fertige jeweils eine Skizze an.

Kongruenz-satz	gegeben	Skizze	gesucht	Lösungsansatz
wsw (oder sww)	c; α; β		γ; a; b	$\gamma = 180° - (\alpha + \beta)$ $a = c \cdot \frac{\sin\alpha}{\sin\gamma}$ $b = c \cdot \frac{\sin\beta}{\sin\gamma}$
sss				
				
	a; b; β $b > a$			

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

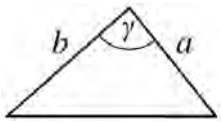
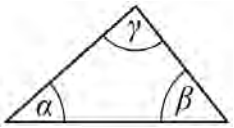
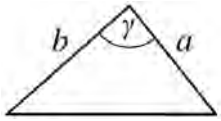
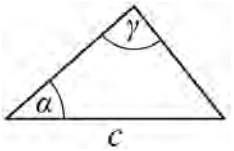
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

Dreiecksgrößen mit den Kongruenzsätzen berechnen (Niveau 1)

1 Sind von einem Dreieck eine Seitenlänge und zwei weitere Größen gegeben, so lassen sich in fast allen Fällen die fehlenden Größen berechnen.
Vervollständige die Tabelle unten. Ein Beispiel ist bereits vorgegeben.
Fertige jeweils eine Skizze an.

Kongruenz-satz	gegeben	Skizze	gesucht	Lösungsansatz
wsw (oder sww)	c; α; β		γ; a; b	$\gamma = 180° - (\alpha + \beta)$ $a = c \cdot \frac{\sin\alpha}{\sin\gamma}$ $b = c \cdot \frac{\sin\beta}{\sin\gamma}$
sss	**a; b; c**		**α; β; γ**	$\cos\alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$; $\cos\alpha = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$; oder $\sin\beta = \frac{b}{a} \cdot \sin\alpha$ $\gamma = 180° - (\alpha + \beta)$
sws	**z.B.:** **a; c; β**		**b; α; γ**	$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos\gamma$; $\cos\alpha = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$; oder $\sin\alpha = \frac{a}{c} \cdot \sin\gamma$ $\beta = 180° - (\alpha + \gamma)$
SsW	a; b; β $b > a$		**c; α; γ**	$\sin\alpha = \frac{a}{c} \cdot \sin\gamma$; $\beta = 180° - (\alpha + \gamma)$ $b = c \cdot \frac{\sin\beta}{\sin\gamma}$

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

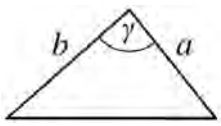
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

Dreiecksgrößen mit den Kongruenzsätzen berechnen (Niveau 2)

1 Sind von einem Dreieck eine Seitenlänge und zwei weitere Größen gegeben, so lassen sich in fast allen Fällen die fehlenden Größen berechnen.
Vervollständige die Tabelle.
Die Kongruenzsätze helfen dabei.

Kongruenz-satz	gegeben	Skizze	gesucht	Lösungsansatz
	c; α; β			
sss				
				
	a; b; β $b > a$			

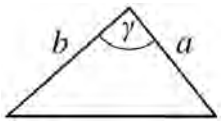
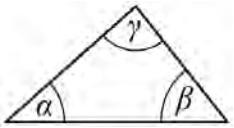
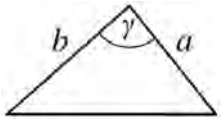
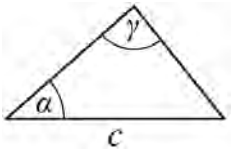
© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

Dreiecksgrößen mit den Kongruenzsätzen berechnen (Niveau 2)

1 Sind von einem Dreieck eine Seitenlänge und zwei weitere Größen gegeben, so lassen sich in fast allen Fällen die fehlenden Größen berechnen.
Vervollständige die Tabelle.
Die Kongruenzsätze helfen dabei.

Kongruenz-satz	gegeben	Skizze	gesucht	Lösungsansatz
wsw (oder sww)	$c; \alpha; \beta$		**γ; a; b**	$\gamma = 180° - (\alpha + \beta)$ $a = c \cdot \frac{\sin\alpha}{\sin\gamma}$ $b = c \cdot \frac{\sin\beta}{\sin\gamma}$
sss	**a; b; c**		**α; β; γ**	$\cos\alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$; $\cos\alpha = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$; oder $\sin\beta = \frac{b}{a} \cdot \sin\alpha$ $\gamma = 180° - (\alpha + \beta)$
sws	**z.B.: a; c; β**		**b; α; γ**	$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos\gamma$; $\cos\alpha = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$; oder $\sin\alpha = \frac{a}{c} \cdot \sin\gamma$ $\beta = 180° - (\alpha + \gamma)$
SsW	$a; b; \beta$ $b > a$		**c; α; γ**	$\sin\alpha = \frac{a}{c} \cdot \sin\gamma$; $\beta = 180° - (\alpha + \gamma)$ $b = c \cdot \frac{\sin\beta}{\sin\gamma}$

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

Dreiecksgrößen berechnen (Niveau 1)

1 Berechne die fehlenden Seiten und Winkel der Dreiecke *ABC* mithilfe des Sinussatzes.

	a	b	c	α	β	γ
a)	4 cm	5 cm		30°		
b)	4 cm			30°	120°	
c)		8 cm	10 cm			80°

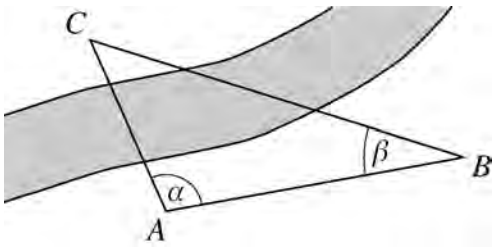
2 Berechne die fehlenden Seiten und Winkel der Dreiecke *ABC* mithilfe des Kosinussatzes.

	a	b	c	α	β	γ
a)		4 cm	5 cm	30°		
b)	10 cm		5 cm		70°	
c)	5 cm	7 cm	10 cm			

3 Berechne die fehlenden Seiten und Winkel der Dreiecke *ABC*.
Entscheide zuerst, welchen Satz du anwenden musst.

	a	b	c	α	β	γ
a)	10 cm	10 cm				40°
b)	12 cm		9 cm	100°		
c)	6 cm	3 cm			20°	
d)	3 cm	2 cm	3 cm			

4 Von *A* nach *C* soll eine Brücke gebaut werden.
Welche Länge muss dabei überspannt werden (siehe Skizze)?
($\overline{AB} = 82{,}5$ m, $\alpha = 108°$, $\beta = 23°$)



© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

Dreiecksgrößen berechnen (Niveau 1)

1 Berechne die fehlenden Seiten und Winkel der Dreiecke *ABC* mithilfe des Sinussatzes.

	a	*b*	*c*	α	β	γ
a)	4 cm	5 cm	**≈ 7,5 cm**	30°	**≈ 38,7°**	**≈ 111,3°**
b)	4 cm	**≈ 6,9 cm**	**4 cm**	30°	120°	**30°**
c)	**≈ 7,5 cm**	8 cm	10 cm	**≈ 48,0°**	**≈ 52,0°**	80°

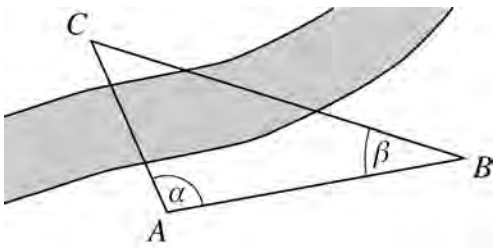
2 Berechne die fehlenden Seiten und Winkel der Dreiecke *ABC* mithilfe des Kosinussatzes.

	a	*b*	*c*	α	β	γ
a)	**≈ 2,5 cm**	4 cm	5 cm	30°	**≈ 52,5°**	**≈ 97,5°**
b)	10 cm	**≈ 9,5 cm**	5 cm	**≈ 80,5°**	70°	**≈ 29,5°**
c)	5 cm	7 cm	10 cm	**≈ 27,7°**	**≈ 40,5°**	**≈ 111,8°**

3 Berechne die fehlenden Seiten und Winkel der Dreiecke *ABC*.
Entscheide zuerst, welchen Satz du anwenden musst.

	a	*b*	*c*	α	β	γ
a)	10 cm	10 cm	**≈ 6,8 cm**	**70°**	**70°**	40°
b)	12 cm	**≈ 6,5 cm**	9 cm	100°	**≈ 32,4°**	**≈ 47,6°**
c)	6 cm	3 cm	**≈ 7,8 cm**	**≈ 43,2°**	20°	**≈ 116,8°**
d)	3 cm	2 cm	3 cm	**≈ 70,5°**	**≈ 38,9°**	**≈ 70,5°**

4 Von *A* nach *C* soll eine Brücke gebaut werden.
Welche Länge muss dabei überspannt werden (siehe Skizze)?
($\overline{AB} = 82{,}5$ m, $\alpha = 108°$, $\beta = 23°$)



∢BCA = γ = 180° − 108° − 23° = 49°

Mit $\overline{AB} \cdot \sin(\beta) = \overline{AC} \cdot \sin(\gamma)$ (Sinussatz)

folgt dann $\overline{AC} \approx 42{,}7$ m.

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

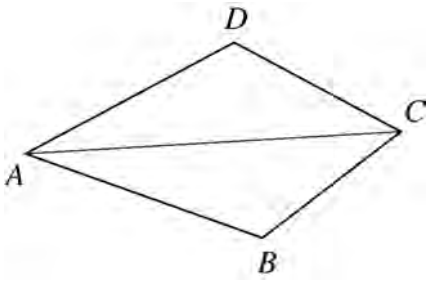
Dreiecksgrößen berechnen (Niveau 2)

1 Berechne die fehlenden Seiten und Winkel der Dreiecke *ABC*.

	a	*b*	*c*	α	β	γ
a)	3,6 cm	5,6 cm		34°		
b)	3,6 cm			125°		26°
c)		3,7 cm	2,6 cm		98°	
d)		7,4 cm		38°		73°
e)	3,9 cm		5,8 cm	32°		
f)	2,7 cm	2,7 cm				60°
g)			18 m	35°		95°
h)		80 mm	6 cm		85°	

2 Berechne für das Dreieck *ABC* mit $a = 48{,}5$ cm, $b = 45{,}8$ cm und $\gamma = 100{,}2°$ die Größen der fehlenden Seite und der fehlenden Winkel sowie den Flächeninhalt.

3 Ein Grundstück soll für 40,80 € pro m² verkauft werden.
Welcher Gesamtpreis ist zu zahlen?
($\overline{AB} = 91{,}5$ m, $\overline{BC} = 57{,}3$ m, $\overline{CD} = 49{,}4$ m, $\overline{AD} = 53{,}5$ m und $\overline{AC} = 101{,}7$ m)



© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dreiecksberechnungen

Dreiecksgrößen berechnen (Niveau 2)

1 Berechne die fehlenden Seiten und Winkel der Dreiecke *ABC*.

	a	*b*	*c*	*α*	*β*	*γ*
a)	3,6 cm	5,6 cm	**≈ 6,4 cm**	34°	**≈ 60,4°**	**≈ 85,6°**
b)	3,6 cm	**≈ 2,1 cm**	**≈ 1,9 cm**	125°	**29°**	26°
c)	**≈ 2,3 cm**	3,7 cm	2,6 cm	**≈ 37,9°**	98°	**≈ 44,1°**
d)	**≈ 4,9 cm**	7,4 cm	**≈ 7,6 cm**	38°	**69°**	73°
e)	3,9 cm	**≈ 7,3 cm**	5,8 cm	32°	**≈ 96,0°**	**≈ 52,0°**
f)	2,7 cm	2,7 cm	**2,7 cm**	**60°**	**60°**	60°
g)	**≈ 10,4 m**	**≈ 13,8 m**	18 m	35°	**50°**	95°
h)	**≈ 5,8 cm**	80 mm	6 cm	**≈ 46,7°**	85°	**≈ 48,3°**

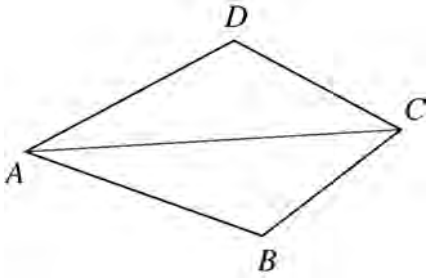
2 Berechne für das Dreieck *ABC* mit $a = 48{,}5$ cm, $b = 45{,}8$ cm und $\gamma = 100{,}2°$ die Größen der fehlenden Seite und der fehlenden Winkel sowie den Flächeninhalt.

Aus $c^2 = a^2 + b^2 - 2\,a\,b\cos(\gamma)$ (Kosinussatz) folgt $c \approx 72{,}4$ cm.

Mit dem Sinussatz ergeben sich $\alpha \approx 41{,}3°$ und $\beta \approx 38{,}5°$.

Für den Flächeninhalt gilt dann $A = 0{,}5\,a\,b\sin(\gamma) \approx 1093{,}1$ cm².

3 Ein Grundstück soll für 40,80 € pro m² verkauft werden.
Welcher Gesamtpreis ist zu zahlen?
($\overline{AB} = 91{,}5$ m, $\overline{BC} = 57{,}3$ m, $\overline{CD} = 49{,}4$ m, $\overline{AD} = 53{,}5$ m und $\overline{AC} = 101{,}7$ m)



Für die beiden Dreiecke wählt man je einen Winkel, der mithilfe des Kosinussatzes ermittelt werden kann, und nimmt diesen für die Berechnung der Flächeninhalte.

$A_{ABC} \approx 2600{,}9$ m², $A_{ACD} \approx 398{,}1$ m²

Der Flächeninhalt des Grundstückes beträgt dann ca. 2999 m².

Damit liegt der Preis für das Grundstück dann bei ca. 122 359 €.

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

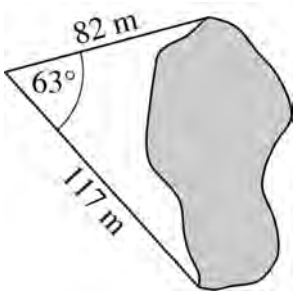
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Trigonometrie

Navigations- und Vermessungsaufgaben (Niveau 1)

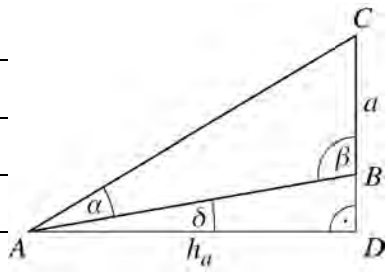
1 Ermittle anhand der Messdaten die Länge c des abgebildeten Teiches.
Hinweis: Der Kosinussatz hilft bei der Berechnung.



2 Eine Wandergruppe, die in einem ebenen Gelände unterwegs ist, erblickt in einiger Entfernung einen kleinen Hügel mit einem Aussichtsturm darauf.
Wie groß ist die Entfernung h_a der Gruppe zum Aussichtsturm?

gegeben:
a: 50 m (Höhe des Turms)
δ: 2° (Höhenwinkel des Turmfußpunktes B)
$\alpha + \delta$: 5° (Höhenwinkel der Turmspitze C)
gesucht:
h_a (Entfernung der Gruppe zum Aussichtsturm)

Tipps: Berechne zuerst die Größe des Winkels β.
Berechne mithilfe von α und β die Länge der Strecke $\overline{AC}$ oder $\overline{AB}$.
Mit ihrer Hilfe kann h_a berechnet werden.



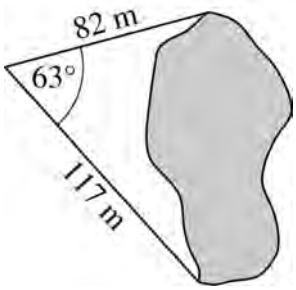
© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Trigonometrie

Navigations- und Vermessungsaufgaben (Niveau 1)

1 Ermittle anhand der Messdaten die Länge c des abgebildeten Teiches.
Hinweis: Der Kosinussatz hilft bei der Berechnung.



Mit dem Kosinussatz ergibt sich

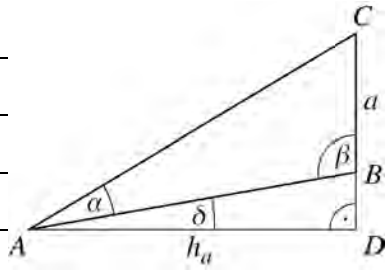
$c^2 = (117\ \text{m})^2 + (82\ \text{m})^2 - 2 \cdot 117\ \text{m} \cdot 82\ \text{m} \cdot \cos 63°$.

Es folgt $c \approx 108$ m.

2 Eine Wandergruppe, die in einem ebenen Gelände unterwegs ist, erblickt in einiger Entfernung einen kleinen Hügel mit einem Aussichtsturm darauf.
Wie groß ist die Entfernung h_a der Gruppe zum Aussichtsturm?

gegeben:
a: 50 m (Höhe des Turms)
δ: 2° (Höhenwinkel des Turmfußpunktes B)
$\alpha + \delta$: 5° (Höhenwinkel der Turmspitze C)
gesucht:
h_a (Entfernung der Gruppe zum Aussichtsturm)

Tipps: Berechne zuerst die Größe des Winkels β.
Berechne mithilfe von α und β die Länge der Strecke $\overline{AC}$ oder $\overline{AB}$.
Mit ihrer Hilfe kann h_a berechnet werden.



$\alpha = (\alpha + \delta) - \delta = 5° - 2° = 3°$

$\gamma = \sphericalangle ACB = 180° - 90° - (\alpha + \delta) = 85°$

$\beta = 180° - \alpha - \gamma = 92°$

Aus $a \sin(\beta) = \overline{AC} \sin(\alpha)$ folgt $\overline{AC} \approx 954{,}78$ m

und dann ist $h_a = \overline{AC} \cos(\alpha + \delta) \approx 951{,}15$ m.

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

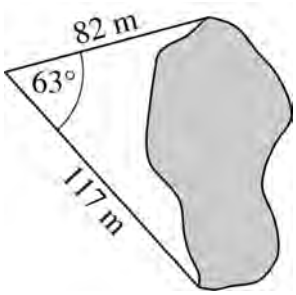
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

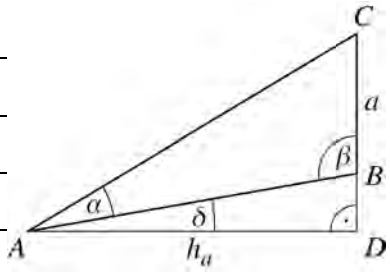
Trigonometrie

Navigations- und Vermessungsaufgaben (Niveau 2)

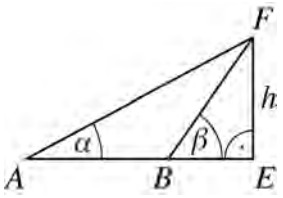
1 Ermittle anhand der Messdaten die Länge c des abgebildeten Teiches.



2 Eine Wandergruppe, die in einem ebenen Gelände unterwegs ist, erblickt in einiger Entfernung einen kleinen Hügel mit einem Aussichtsturm darauf.
Der Turm ist 50 m hoch, die Höhe des Hügels ist nicht bekannt. Der Höhenwinkel δ des Turmfußpunktes B beträgt 2°, der Höhenwinkel $\alpha + \delta$ der Turmspitze C beträgt 5°.
Wie groß ist die Entfernung h_a der Gruppe zum Aussichtsturm?



3 Aus einer Ebene ragt ein steiler Fels hervor, dessen Spitze von einem Punkt A unter einem Höhenwinkel $\alpha = 28°$ und von einem Punkt B unter einem Höhenwinkel $\beta = 55°$ erscheint. Die Punkte A und B sind 125 m voneinander entfernt. Wie hoch ist der Fels?



© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

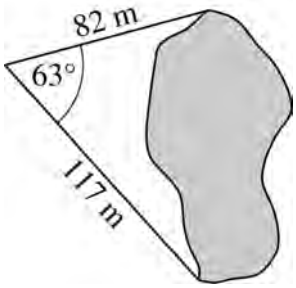
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Trigonometrie

Navigations- und Vermessungsaufgaben (Niveau 2)

1 Ermittle anhand der Messdaten die Länge c des abgebildeten Teiches.

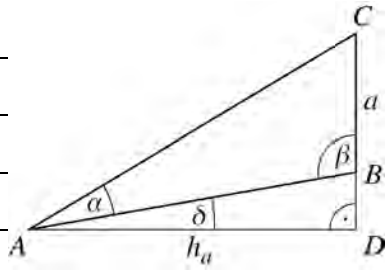


Mit dem Kosinussatz ergibt sich

$c^2 = (117\ \text{m})^2 + (82\ \text{m})^2 - 2 \cdot 117\ \text{m} \cdot 82\ \text{m} \cdot \cos 63°$.

Es folgt $c \approx 108$ **m.**

2 Eine Wandergruppe, die in einem ebenen Gelände unterwegs ist, erblickt in einiger Entfernung einen kleinen Hügel mit einem Aussichtsturm darauf.
Der Turm ist 50 m hoch, die Höhe des Hügels ist nicht bekannt. Der Höhenwinkel δ des Turmfußpunktes B beträgt 2°, der Höhenwinkel $\alpha + \delta$ der Turmspitze C beträgt 5°.
Wie groß ist die Entfernung h_a der Gruppe zum Aussichtsturm?



$\alpha = (\alpha + \delta) - \delta = 5° - 2° = 3°$

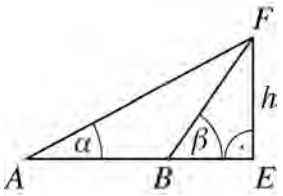
$\gamma = \sphericalangle ACB = 180° - 90° - (\alpha + \delta) = 85°$

$\beta = 180° - \alpha - \gamma = 92°$

Aus $a \sin(\beta) = \overline{AC} \sin(\alpha)$ folgt $\overline{AC} \approx 954{,}78$ m

und dann ist $h_a = \overline{AC} \cos(\alpha + \delta) \approx 951{,}15$ m.

3 Aus einer Ebene ragt ein steiler Fels hervor, dessen Spitze von einem Punkt A unter einem Höhenwinkel $\alpha = 28°$ und von einem Punkt B unter einem Höhenwinkel $\beta = 55°$ erscheint. Die Punkte A und B sind 125 m voneinander entfernt. Wie hoch ist der Fels?



$\beta' = \sphericalangle FBA = 180° - \beta = 125°$

$\gamma = \sphericalangle AFB = 180° - \alpha - \beta' = 27°$

Wegen $\overline{AB} \cdot \sin\alpha = \overline{BF} \cdot \sin\gamma$ ergibt sich durch

Umstellen $\overline{BF} \approx 129{,}26$ m.

$h = \overline{BF} \cdot \sin\beta \approx 105{,}88$ m

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Potenzen

Potenzen mit ganzzahligen Exponenten (Niveau 1)

1 Schreibe die Zahlen in der wissenschaftlichen Schreibweise.

a) $2000 =$ _____ b) $540 =$ _____ c) $0{,}04 =$ _____

d) $30 \cdot 10^2 =$ _____ e) $-1300 =$ _____ f) $200 \cdot 10^2 =$ _____

2 Berechne und gib die Ergebnisse in wissenschaftlicher Schreibweise an.

a) $1000 \cdot 20\,000 =$ _____ b) $25\,000 : 0{,}25 =$ _____

c) $3{,}5 \cdot 0{,}01 =$ _____ d) $0{,}0012 : 0{,}000\,01 =$ _____

e) $(-10\,000) \cdot 200 =$ _____ f) $0{,}064 : (-4) =$ _____

3 Schreibe die folgenden Angaben ohne Verwendung von Zehnerpotenzen.

a) Durchmesser eines Regentropfens: ca. $1 \cdot 10^{-3}$ m = _____

b) Durchmesser der Milchstraße: ca. $1 \cdot 10^{20}$ m = _____

c) Durchmesser der Erde: ca. $1{,}28 \cdot 10^4$ km = _____

d) Durchmesser eines Haares: ca. $1 \cdot 10^{-4}$ m = _____

4 Kreuze die richtige Lösung an (Hinweis: Beachte die Zahlenangaben aus Aufgabe 3).

a) Wie viele Haare passen nebeneinander auf einen Millimeter? ☐ 1 000 000 ☐ 10

b) Wie viel Mal „dicker“ ist ein Regentropfen als ein Haar? ☐ 10 000-mal ☐ 10-mal

c) Wie viel Mal „dicker“ ist die Milchstraße, als die Erde? ☐ $7{,}8 \cdot 10^{15}$-mal ☐ 10^3-mal

5 Schreibe als Potenz mit negativem Exponenten.

a) $\frac{1}{2^4} =$ _____ b) $\frac{1}{100^2} =$ _____ c) $\frac{1}{0{,}4^5} =$ _____

6 Vereinfache die folgenden Terme und berechne sie danach ohne Verwendung eines Taschenrechners.

a) $2^1 \cdot 2^2 =$ _____ b) $2^1 \cdot 2^{-2} =$ _____ c) $2^{-1} \cdot 2^2 =$ _____

d) $3^1 \cdot 3^3 =$ _____ e) $3^1 \cdot 3^{-3} =$ _____ f) $3^{-1} \cdot 3^3 =$ _____

g) $\frac{5^3}{5^4} =$ _____ h) $(4^1)^{-3} =$ _____ i) $10^{-4} \cdot 10^5 \cdot 10^2 =$ _____

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Potenzen

Potenzen mit ganzzahligen Exponenten (Niveau 1)

1 Schreibe die Zahlen in der wissenschaftlichen Schreibweise.

a) $2000 =$ $2 \cdot 10^3$ b) $540 =$ $5{,}4 \cdot 10^2$ c) $0{,}04 =$ $4 \cdot 10^{-2}$

d) $30 \cdot 10^2 =$ $3 \cdot 10^3$ e) $-1300 =$ $-1{,}3 \cdot 10^3$ f) $200 \cdot 10^2 =$ $2 \cdot 10^4$

2 Berechne und gib die Ergebnisse in wissenschaftlicher Schreibweise an.

a) $1000 \cdot 20\,000 =$ $2 \cdot 10^7$ b) $25\,000 : 0{,}25 =$ $1 \cdot 10^5$

c) $3{,}5 \cdot 0{,}01 =$ $3{,}5 \cdot 10^{-2}$ d) $0{,}0012 : 0{,}000\,01 =$ $1{,}2 \cdot 10^2$

e) $(-10\,000) \cdot 200 =$ $-2 \cdot 10^6$ f) $0{,}064 : (-4) =$ $-1{,}6 \cdot 10^{-2}$

3 Schreibe die folgenden Angaben ohne Verwendung von Zehnerpotenzen.

a) Durchmesser eines Regentropfens: ca. $1 \cdot 10^{-3}$ m = 0,001 m

b) Durchmesser der Milchstraße: ca. $1 \cdot 10^{20}$ m = 100 000 000 000 000 000 000 m

c) Durchmesser der Erde: ca. $1{,}28 \cdot 10^4$ km = 12 800 km

d) Durchmesser eines Haares: ca. $1 \cdot 10^{-4}$ m = 0,0001 m

4 Kreuze die richtige Lösung an (Hinweis: Beachte die Zahlenangaben aus Aufgabe 3).

a) Wie viele Haare passen nebeneinander auf einen Millimeter? ☐ 1 000 000 ☒ 10

b) Wie viel Mal „dicker“ ist ein Regentropfen als ein Haar? ☐ 10 000-mal ☒ 10-mal

c) Wie viel Mal „dicker“ ist die Milchstraße, als die Erde? ☒ $7{,}8 \cdot 10^{15}$-mal ☐ 10^3-mal

5 Schreibe als Potenz mit negativem Exponenten.

a) $\frac{1}{2^4} =$ _____ b) $\frac{1}{100^2} =$ _____ c) $\frac{1}{0{,}4^5} =$ _____

6 Vereinfache die folgenden Terme und berechne sie danach ohne Verwendung eines Taschenrechners.

a) $2^1 \cdot 2^2 =$ $2^3 = 8$ b) $2^1 \cdot 2^{-2} =$ $2^{-1} = 0{,}5$ c) $2^{-1} \cdot 2^2 =$ $2^1 = 2$

d) $3^1 \cdot 3^3 =$ $3^4 = 81$ e) $3^1 \cdot 3^{-3} =$ $3^{-2} = \frac{1}{9}$ f) $3^{-1} \cdot 3^3 =$ $3^2 = 9$

g) $\frac{5^3}{5^4} =$ $\frac{1}{5}$ h) $(4^1)^{-3} =$ $4^{-3} = \frac{1}{64}$ i) $10^{-4} \cdot 10^5 \cdot 10^2 =$ $10^3 = 1000$

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Potenzen

Potenzen mit ganzzahligen Exponenten (Niveau 2)

1 Schreibe die Zahlen in der wissenschaftlichen Schreibweise.

a) $3000 =$ _____ b) $542{,}51 =$ _____ c) $-0{,}0004 =$ _____

d) $350 \cdot 10^4 =$ _____ e) $-1385{,}7 =$ _____ f) $7300 \cdot 10^7 =$ _____

2 Berechne und gib die Ergebnisse in wissenschaftlicher Schreibweise an.

a) $4000 \cdot 80\,000 =$ _____ b) $23\,765{,}25 : 0{,}003\,55 =$ _____

c) $2{,}68 \cdot 0{,}0046 =$ _____ d) $0{,}0012 : 0{,}000\,002 =$ _____

e) $(-20\,000) \cdot 2000 =$ _____ f) $0{,}000\,289 : (-8500) =$ _____

3 Schreibe die folgenden Angaben ohne Verwendung von Zehnerpotenzen.

a) Durchmesser eines Regentropfens: ca. $1 \cdot 10^{-3}$ m = _____

b) Durchmesser der Milchstraße: ca. $1 \cdot 10^{20}$ m = _____

c) Wellenlänge des sichtbaren Lichts: ca. $4 \cdot 10^{-7}$ m = _____

d) Durchmesser der Erde: ca. $1{,}28 \cdot 10^4$ km = _____

e) Durchmesser eines Haares: ca. $1 \cdot 10^{-4}$ m = _____

4 Berechne unter Verwendung der Zahlenangaben aus Aufgabe 3:

a) Wie viele Haare passen nebeneinander auf einen Millimeter? _____

b) Wie viel Mal „dicker“ ist ein Regentropfen als ein Haar? _____

c) Wie viel Mal „dicker“ ist die Milchstraße, als die Erde? _____

5 Schreibe als Potenz mit negativem Exponenten.

a) $\frac{1}{5^4} =$ _____ b) $\frac{1}{225} =$ _____ c) $\frac{-1}{(-0{,}4)^5} =$ _____

6 Vereinfache die folgenden Terme und berechne sie danach ohne Verwendung eines Taschenrechners.

a) $2^2 \cdot 2^2 =$ _____ b) $8^6 : 8^4 =$ _____ c) $(-6)^5 : (-6)^3 =$ _____

d) $-3^6 \cdot 3^{-4} =$ _____ e) $10^2 : 2^2 =$ _____ f) $1^{-4} : 5^{-4} =$ _____

g) $\frac{20^3 \cdot 10^4}{4^3 \cdot 50^4} =$ _____ h) $(4^1)^{-3} =$ _____ i) $\frac{10^{-4} \cdot 10^7 \cdot 10^2}{10^4 \cdot 10^{-3}} =$ _____

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Potenzen

Potenzen mit ganzzahligen Exponenten (Niveau 2)

1 Schreibe die Zahlen in der wissenschaftlichen Schreibweise.

a) $3000 =$ **$3 \cdot 10^3$** b) $542{,}51 =$ **$5{,}4251 \cdot 10^2$** c) $-0{,}0004 =$ **$-4 \cdot 10^{-4}$**

d) $350 \cdot 10^4 =$ **$3{,}5 \cdot 10^6$** e) $-1385{,}7 =$ **$-1{,}3857 \cdot 10^3$** f) $7300 \cdot 10^7 =$ **$7{,}3 \cdot 10^{10}$**

2 Berechne und gib die Ergebnisse in wissenschaftlicher Schreibweise an.

a) $4000 \cdot 80\,000 =$ **$3{,}2 \cdot 10^8$** b) $23\,765{,}25 : 0{,}003\,55 =$ **$6{,}694 \cdot 10^6$**

c) $2{,}68 \cdot 0{,}0046 =$ **$1{,}2328 \cdot 10^{-2}$** d) $0{,}0012 : 0{,}000\,002 =$ **$6 \cdot 10^2$**

e) $(-20\,000) \cdot 2000 =$ **$-4 \cdot 10^7$** f) $0{,}000\,289 : (-85\,000) =$ **$-3{,}4 \cdot 10^{-8}$**

3 Schreibe die folgenden Angaben ohne Verwendung von Zehnerpotenzen.

a) Durchmesser eines Regentropfens: ca. $1 \cdot 10^{-3}$ m = **0,001 m**

b) Durchmesser der Milchstraße: ca. $1 \cdot 10^{20}$ m = **100 000 000 000 000 000 000 m**

c) Wellenlänge des sichtbaren Lichts: ca. $4 \cdot 10^{-7}$ m = **0,000 000 4 m**

d) Durchmesser der Erde: ca. $1{,}28 \cdot 10^4$ km = **12 800 km**

e) Durchmesser eines Haares: ca. $1 \cdot 10^{-4}$ m = **0,0001 m**

4 Berechne unter Verwendung der Zahlenangaben aus Aufgabe 3:

a) Wie viele Haare passen nebeneinander auf einen Millimeter? **10 Haare**

b) Wie viel Mal „dicker" ist ein Regentropfen als ein Haar? **10-mal**

c) Wie viel Mal „dicker" ist die Milchstraße, als die Erde? **$7{,}8125 \cdot 10^{15}$-mal**

5 Schreibe als Potenz mit negativem Exponenten.

a) $\frac{1}{5^4} =$ **5^{-4}** b) $\frac{1}{225} =$ **$225^{-1} = 15^{-2}$** c) $-\frac{-1}{(-0{,}4)^5} =$ **$0{,}4^{-5}$**

6 Vereinfache die folgenden Terme und berechne sie danach ohne Verwendung eines Taschenrechners.

a) $2^2 \cdot 2^2 =$ **$2^4 = 16$** b) $8^6 : 8^4 =$ **$8^2 = 64$** c) $(-6)^5 : (-6)^3 =$ **$(-6)^2 = 36$**

d) $-3^6 \cdot 3^{-4} =$ **$-3^2 = -9$** e) $10^2 : 2^2 =$ **$5^2 = 25$** f) $1^{-4} : 5^{-4} =$ **$0{,}2^{-4} = 5^4 = 625$**

g) $\frac{20^3 \cdot 10^4}{4^3 \cdot 50^4} =$ **$\frac{5^3}{5^4} = \frac{1}{5}$** h) $(4^1)^{-3} =$ **$4^{-3} = \frac{1}{64}$** i) $\frac{10^{-4} \cdot 10^7 \cdot 10^2}{10^4 \cdot 10^{-3}} =$ **$10^4 = 10\,000$**

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

Checkliste

Wendekärtchen Potenzgesetze (1 / 4)

Herstellung: Auf Karton kopieren, Lösungen auf die Rückseite kopieren, evtl. folieren, ausschneiden.

Potenzgesetze Kärtchen 1	$a^n \cdot a^m$	Potenzgesetze Kärtchen 2	$a^n : a^m$	Potenzgesetze Kärtchen 3	$a^n \cdot b^n$
Potenzgesetze Kärtchen 4	$a^n : b^n$	Potenzgesetze Kärtchen 5	$(a^n)^m$	Potenzgesetze Kärtchen 6	$3^7 \cdot 3^4$
Potenzgesetze Kärtchen 7	$2^7 \cdot 5^7$	PPotenzgesetze Kärtchen 8	$5^9 : 5^7$	Potenzgesetze Kärtchen 9	$9^5 : 3^5$
Potenzgesetze Kärtchen 10	$5^{-7} \cdot 5^4$	Potenzgesetze Kärtchen 11	$(3^3)^2$	Potenzgesetze Kärtchen 12	$3^{(3^2)}$
Potenzgesetze Kärtchen 13	$3^{-2} \cdot 5^{-2}$	Potenzgesetze Kärtchen 14	$4^{\frac{1}{2}} \cdot 4^{\frac{3}{2}}$	Potenzgesetze Kärtchen 15	$6^{\frac{1}{7}} : 6^{\frac{1}{7}}$
Potenzgesetze Kärtchen 16	$\left(5^{\frac{1}{3}}\right)^3$	Potenzgesetze Kärtchen 17	$2^3 \cdot 2^4 \cdot 2$	Potenzgesetze Kärtchen 18	$13^9 \cdot 13^{-5}$

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

Checkliste

Wendekärtchen Potenzgesetze (1 / 4)

$a^n + m$	$a^n - m$	$(a \cdot b)^n$
$\left(\frac{a}{b}\right)^n$	$a^n \cdot m$	3^{11}
10^7	5^2	3^5
5^{-3}	3^6	3^9
15^{-2}	4^2	1
5	2^8	13^4

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

Checkliste

Wendekärtchen Potenzgesetze (1 / 4)

Potenzgesetze Kärtchen 19	$2^{11} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{11}$	Potenzgesetze Kärtchen 20	$4^3 \cdot 2^5$	Potenzgesetze Kärtchen 21	$6^5 : 2^5$
Potenzgesetze Kärtchen 22	$7^{-3} : 7^{-4}$	Potenzgesetze Kärtchen 23	$a^7 \cdot a^9$	Potenzgesetze Kärtchen 24	$b^4 \cdot c^4$
Potenzgesetze Kärtchen 25	$b^{11} : b^5$	PPotenzgesetze Kärtchen 26	$e^7 : f^7$	Potenzgesetze Kärtchen 27	$c^{-11} \cdot c^8$
Potenzgesetze Kärtchen 28	$(d^2)^3$	Potenzgesetze Kärtchen 29	$d^{(2^3)}$	Potenzgesetze Kärtchen 30	$b^{\frac{1}{4}} \cdot b^{\frac{3}{4}}$
Potenzgesetze Kärtchen 31	$\left(a^{\frac{1}{4}}\right)^8$	Potenzgesetze Kärtchen 32	$d^4 \cdot d^5 \cdot d^{-3}$	Potenzgesetze Kärtchen 33	$b^{13} \cdot \left(\frac{1}{b}\right)^{13}$
Potenzgesetze Kärtchen 34	$(a^2)^4 \cdot a^3$	Potenzgesetze Kärtchen 35	$(b^3)^2 : (b^2)^3$	Potenzgesetze Kärtchen 36	$h^4 : h^{-4}$

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

Checkliste

Wendekärtchen Potenzgesetze (1 / 4)

3^5	2^{11}	1
$(bc)^4$	a^{16}	7
c^{-3}	$\left(\frac{e}{f}\right)^7$	b^6
b	d^8	d^6
1	d^6	a^2
h^8	1	a^{11}

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Potenzen

Einfache Potenzen multiplizieren und dividieren (Niveau 1)

1 Schreibe das Produkt jeweils als eine Potenz.

a) $4^3 \cdot 4^9 = 4^{12}$ b) $13^9 \cdot 13^2 =$ _____ c) $x^3 \cdot x^5 =$ _____

d) $2^6 \cdot 2^0 =$ _____ e) $3^{12} \cdot 3^8 =$ _____ f) $a^{-3} \cdot a^{-1} =$ _____

g) $\left(\frac{1}{2}\right)^1 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 =$ _____ h) $\left(\frac{4}{7}\right)^5 \cdot \left(\frac{4}{7}\right)^3 =$ _____ i) $\frac{1}{t^{-5}} \cdot \frac{1}{t^{-5}} =$ _____

j) $(-9)^{-4} \cdot (-9)^1 =$ _____ k) $6^a \cdot 6^{-a} =$ _____ l) $n^{-a} \cdot n^{a+b} =$ _____

2 Schreibe die Quotienten mithilfe der Potenzgesetze als Potenzen.

a) $5^{-4} : 5^{-2} = 5^{-2}$ b) $5^{-4} : 5^2 =$ _____ c) $5^4 : 5^2 =$ _____

d) $5^4 : 5^{-2} =$ _____ e) $7^{3-a} : 7^{-a} =$ _____ f) $9^3 : 9 =$ _____

g) $\left(\frac{1}{5}\right)^{-4} : \left(\frac{1}{5}\right)^{-2} =$ _____ h) $\left(\frac{1}{5}\right)^{-4} : \left(\frac{1}{5}\right)^2 =$ _____ i) $\left(\frac{1}{5}\right)^4 : \left(\frac{1}{5}\right)^2 =$ _____

j) $9^{31} : 9^{21} =$ _____ k) $z^{2 \cdot 3} : z^{2+3} =$ _____ k) $(-1)^4 : (-1)^{-1} =$ _____

3 Fasse zu einer Potenz zusammen und berechne.

a) $4^2 \cdot 4^3 = 4^5 = 1024$ b) $3^5 \cdot 3^{-3} =$ _____ = _____

c) $(-1)^{13} : (-1)^5 =$ _____ = _____ d) $12^{-5} : 12^{-7} =$ _____ = _____

e) $4^2 \cdot 4^3 =$ _____ = _____ f) $2^{-3} \cdot 2^3 =$ _____ = _____

g) $3^2 \cdot 3^4 \cdot 3^{-3} =$ _____ = _____ h) $(8^2 \cdot 8^4) : 8^1 =$ _____ = _____

i) $2^3 \cdot (2^2 : 2^2) =$ _____ = _____ j) $4^2 \cdot 4^3 : 4^4 =$ _____ = _____

4 Sortiere die Terme und fasse sie dann zu Produkten von Potenzen zusammen.

a) $\frac{a^2}{b^{-2}} : \frac{1}{a^4 b^4} = \mathbf{\frac{a^2 a^4 b^2 b^4}{1}} = a^6 b^6$ b) $\frac{s^4 t^4}{s^2 t^3} \cdot s^2 t^2 =$ _____ = _____

c) $x^4 y^2 \cdot x^{-3} =$ _____ = _____ d) $(m^3 n^2) \cdot (mn)^{-1} =$ _____ = _____

e) $\frac{1}{p^2 q^{-1}} \cdot (pq) =$ _____ = _____ f) $u^3 \cdot (v^2 u^{-3}) =$ _____ = _____

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Potenzen

Einfache Potenzen multiplizieren und dividieren (Niveau 1)

1 Schreibe das Produkt jeweils als eine Potenz.

a) $4^3 \cdot 4^9 = 4^{12}$ b) $13^9 \cdot 13^2 = \mathbf{13^{11}}$ c) $x^3 \cdot x^5 = \mathbf{x^8}$

d) $2^6 \cdot 2^0 = \mathbf{2^6}$ e) $3^{12} \cdot 3^8 = \mathbf{3^{20}}$ f) $a^{-3} \cdot a^{-1} = \mathbf{a^{-4}}$

g) $\left(\frac{1}{2}\right)^1 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \mathbf{\left(\frac{1}{2}\right)^4}$ h) $\left(\frac{4}{7}\right)^5 \cdot \left(\frac{4}{7}\right)^3 = \mathbf{\left(\frac{4}{7}\right)^8}$ i) $\frac{1}{t^{-5}} \cdot \frac{1}{t^{-5}} = \mathbf{t^{10}}$

j) $(-9)^{-4} \cdot (-9)^1 = \mathbf{(-9)^{-3}}$ k) $6^a \cdot 6^{-a} = \mathbf{6^0}$ l) $n^{-a} \cdot n^{a+b} = \mathbf{n^b}$

2 Schreibe die Quotienten mithilfe der Potenzgesetze als Potenzen.

a) $5^{-4} : 5^{-2} = 5^{-2}$ b) $5^{-4} : 5^2 = \mathbf{5^{-6}}$ c) $5^4 : 5^2 = \mathbf{5^2}$

d) $5^4 : 5^{-2} = \mathbf{5^6}$ e) $7^{3-a} : 7^{-a} = \mathbf{7^3}$ f) $9^3 : 9 = \mathbf{9^2}$

g) $\left(\frac{1}{5}\right)^{-4} : \left(\frac{1}{5}\right)^{-2} = \mathbf{\left(\frac{1}{5}\right)^{-2}}$ h) $\left(\frac{1}{5}\right)^{-4} : \left(\frac{1}{5}\right)^2 = \mathbf{\left(\frac{1}{5}\right)^{-6}}$ i) $\left(\frac{1}{5}\right)^4 : \left(\frac{1}{5}\right)^2 = \mathbf{\left(\frac{1}{5}\right)^2}$

j) $9^{31} : 9^{21} = \mathbf{9^{10}}$ k) $z^{2 \cdot 3} : z^{2+3} = \mathbf{z^1}$ k) $(-1)^4 : (-1)^{-1} = \mathbf{(-1)^5}$

3 Fasse zu einer Potenz zusammen und berechne.

a) $4^2 \cdot 4^3 = 4^5 = 1024$ b) $3^5 \cdot 3^{-3} = \mathbf{3^2} = \mathbf{9}$

c) $(-1)^{13} : (-1)^5 = \mathbf{(-1)^8} = \mathbf{1}$ d) $12^{-5} : 12^{-7} = \mathbf{12^2} = \mathbf{144}$

e) $4^2 \cdot 4^3 = \mathbf{4^5} = \mathbf{1024}$ f) $2^{-3} \cdot 2^3 = \mathbf{2^0} = \mathbf{1}$

g) $3^2 \cdot 3^4 \cdot 3^{-3} = \mathbf{3^3} = \mathbf{27}$ h) $(8^2 \cdot 8^4) : 8^1 = \mathbf{8^5} = \mathbf{32\ 768}$

i) $2^3 \cdot (2^2 : 2^2) = \mathbf{2^3} = \mathbf{8}$ j) $4^2 \cdot 4^3 : 4^4 = \mathbf{4^1} = \mathbf{4}$

4 Sortiere die Terme und fasse sie dann zu Produkten von Potenzen zusammen.

a) $\frac{a^2}{b^{-2}} : \frac{1}{a^4 b^4} = \mathbf{\frac{a^2 a^4 b^2 b^4}{1}} = a^6 b^6$ b) $\frac{s^4 t^4}{s^2 t^3} \cdot s^2 t^2 = \mathbf{\frac{s^4 s^2 t^4 t^2}{s^2 t^3}} = \mathbf{s^4 t^3}$

c) $x^4 y^2 \cdot x^{-3} = \mathbf{x^4 \cdot x^{-3}\ y^2} = \mathbf{x^1 y^2}$ d) $(m^3 n^2) \cdot (mn)^{-1} = \mathbf{\frac{m^3 n^2}{mn}} = \mathbf{m^2 n}$

e) $\frac{1}{p^2 q^{-1}} \cdot (pq) = \mathbf{\frac{pqq}{p^2}} = \mathbf{p^{-1} q^2}$ f) $u^3 \cdot (v^2 u^{-3}) = \mathbf{u^3 \cdot u^{-3}\ v^2} = \mathbf{v^2}$

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Potenzen

Einfache Potenzen multiplizieren und dividieren (Niveau 2)

1 Schreibe das Produkt jeweils als eine Potenz.

a) $4^3 \cdot 4^9$ = _____ b) $133^9 \cdot 133^{22}$ = _____ c) $x^3 \cdot x^1 \cdot x^5$ = _____

d) $(-2)^6 \cdot (-2)^0$ = _____ e) $1{,}1^{12} \cdot 1{,}1^{14}$ = _____ f) $a^{-3} \cdot a^{-1} \cdot a^4$ = _____

g) $\left(\frac{1}{2}\right)^4 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4$ = _____ h) $\frac{4^3}{7^7} \cdot \frac{4^5}{7^1}$ = _____ i) $\frac{1}{t^{-5}} \cdot \frac{1}{t^2} \cdot \frac{1}{t^{-5}}$ = _____

j) $(-9)^{-4} \cdot (-9)^n$ = _____ k) $0^4 \cdot 0^{-3}$ = _____ l) $n^{-a} \cdot n^{a-b} \cdot n^{2b-3}$ = _____

2 Schreibe die Quotienten als eine Potenz.

a) $5^{-4} : 5^{-2}$ = _____ b) $y^6 : y^4$ = _____ c) $12{,}3^4 : 12{,}3^5$ = _____

d) $0{,}2^8 : 0{,}2^{-8}$ = _____ e) $7^{3-a+2b} : 7^{-a}$ = _____ f) $(-99)^9 : (-99)$ = _____

g) $\left(\frac{1}{3}\right)^4 : \left(\frac{1}{3}\right)^{-2}$ = _____ h) $\left(\frac{1}{11}\right)^{-3} : \left(\frac{1}{11}\right)^2$ = _____ i) $\left(\frac{4}{5}\right)^{17} : \left(\frac{4}{5}\right)^{12}$ = _____

j) $19^{45} : 19^{18}$ = _____ k) $(z^2)^3 : (z^2 \cdot z^3)$ = _____ k) $(-7)^4 : (-7)^{-1}$ = _____

3 Fasse zu einer Potenz zusammen und berechne.

a) $25^{17} : (25^3)^6$ = _____ = _____ b) $0{,}3^5 \cdot 0{,}3^{-3}$ = _____ = _____

c) $(-1)^{201} : (-1)^{177}$ = _____ = _____ d) $0{,}12^{-5} : 0{,}12^{-7}$ = _____ = _____

e) $25^{17} : (25^3)^6$ = _____ = _____ f) $4{,}5^{-4} \cdot 4{,}5^4$ = _____ = _____

g) $(13^2 \cdot 13^{-4}) : 13^{-3}$ = _____ = _____ h) $8^{-6} \cdot (8^4 : 8^{-7})$ = _____ = _____

i) $6^9 : (6^{-3} : 6^{-6})$ = _____ = _____ j) $14^0 \cdot 14^{-9} : 14^{-11}$ = _____ = _____

4 Fasse die Terme zu Potenzen oder Produkten von Potenzen zusammen.

a) $\frac{a^2}{b^{-2}} : \frac{1}{a^4 b^4}$ = _____ b) $\frac{s^{-4}t^4}{s^2 t^3} \cdot s^4 t^{-2}$ = _____

c) $x^{-3}y^2 : x^4$ = _____ d) $(m^3 n^{-1})^{-1} \cdot (mn)^{-1}$ = _____

e) $\frac{1}{p^2 q^{-1}} : (pq^{-1})$ = _____ f) $u^7 \cdot (v^5 u^{-2}) : v^2$ = _____

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Potenzen

Einfache Potenzen multiplizieren und dividieren (Niveau 2)

1 Schreibe das Produkt jeweils als eine Potenz.

a) $4^3 \cdot 4^9$ = **4^{12}** b) $133^9 \cdot 133^{22}$ = **133^{31}** c) $x^3 \cdot x^1 \cdot x^5$ = **x^9**

d) $(-2)^6 \cdot (-2)^0$ = **$(-2)^6$** e) $1{,}1^{12} \cdot 1{,}1^{14}$ = **$1{,}1^{26}$** f) $a^{-3} \cdot a^{-1} \cdot a^4$ = **a^0**

g) $\left(\frac{1}{2}\right)^4 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4$ = **$\left(\frac{1}{2}\right)^8$** h) $\frac{4^3}{7^7} \cdot \frac{4^5}{7^1}$ = **$\left(\frac{4}{7}\right)^8$** i) $\frac{1}{t^{-5}} \cdot \frac{1}{t^2} \cdot \frac{1}{t^{-5}}$ = **t^8**

j) $(-9)^{-4} \cdot (-9)^n$ = **$(-9)^{n-4}$** k) $0^4 \cdot 0^{-3}$ = **0^1** l) $n^{-a} \cdot n^{a-b} \cdot n^{2b-3}$ = **n^{b-3}**

2 Schreibe die Quotienten als eine Potenz.

a) $5^{-4} : 5^{-2}$ = **5^{-2}** b) $y^6 : y^4$ = **y^2** c) $12{,}3^4 : 12{,}3^5$ = **$12{,}3^{-1}$**

d) $0{,}2^8 : 0{,}2^{-8}$ = **$0{,}2^{16}$** e) $7^{3-a+2b} : 7^{-a}$ = **7^{3+2b}** f) $(-99)^9 : (-99)$ = **$(-99)^8$**

g) $\left(\frac{1}{3}\right)^4 : \left(\frac{1}{3}\right)^{-2}$ = **$\left(\frac{1}{3}\right)^6$** h) $\left(\frac{1}{11}\right)^{-3} : \left(\frac{1}{11}\right)^2$ = **11^5** i) $\left(\frac{4}{5}\right)^{17} : \left(\frac{4}{5}\right)^{12}$ = **$\left(\frac{4}{5}\right)^5$**

j) $19^{45} : 19^{18}$ = **19^{27}** k) $(z^2)^3 : (z^2 \cdot z^3)$ = **z^1** k) $(-7)^4 : (-7)^{-1}$ = **$(-7)^5$**

3 Fasse zu einer Potenz zusammen und berechne.

a) $25^{17} : (25^3)^6$ = **25^{-1}** = **0,04** b) $0{,}3^5 \cdot 0{,}3^{-3}$ = **$0{,}3^2$** = **0,09**

c) $(-1)^{201} : (-1)^{177}$ = **$(-1)^{24}$** = **1** d) $0{,}12^{-5} : 0{,}12^{-7}$ = **$0{,}12^2$** = **0,0144**

e) $25^{17} : (25^3)^6$ = **25^{-1}** = **0,04** f) $4{,}5^{-4} \cdot 4{,}5^4$ = **$4{,}5^0$** = **1**

g) $(13^2 \cdot 13^{-4}) : 13^{-3}$ = **13^1** = **13** h) $8^{-6} \cdot (8^4 : 8^{-7})$ = **8^5** = **32 768**

i) $6^9 : (6^{-3} : 6^{-6})$ = **6^6** = **46 656** j) $14^0 \cdot 14^{-9} : 14^{-11}$ = **14^2** = **196**

4 Fasse die Terme zu Potenzen oder Produkten von Potenzen zusammen.

a) $\frac{a^2}{b^{-2}} : \frac{1}{a^4 b^4}$ = **$a^6 b^6$** b) $\frac{s^{-4} t^4}{s^2 t^3} \cdot s^4 t^{-2}$ = **$s^{-2} t^{-1}$**

c) $x^{-3} y^2 : x^4$ = **$x^{-7} y^2$** d) $(m^3 n^{-1})^{-1} \cdot (mn)^{-1}$ = **m^{-4}**

e) $\frac{1}{p^2 q^{-1}} : (pq^{-1})$ = **$p^{-3} q^2$** f) $u^7 \cdot (v^5 u^{-2}) : v^2$ = **$u^5 v^3$**

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

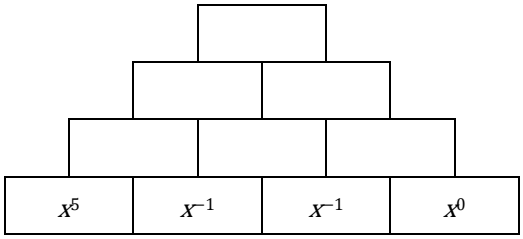
Name: Klasse: Datum:

Potenzen

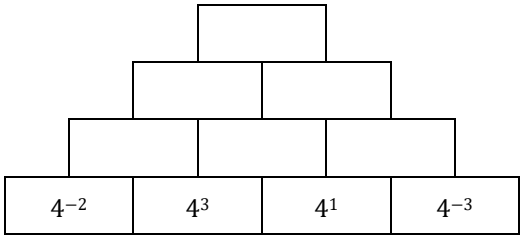
Multiplikationsmauern mit Potenzen (Niveau 1)

1 Fülle die Multiplikationsmauern aus. Wenn möglich, berechne die Potenzwerte.

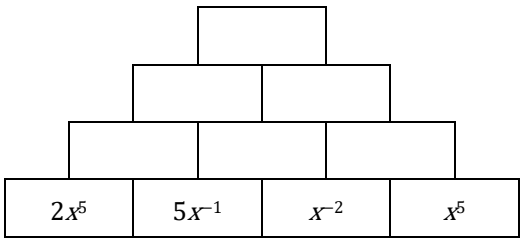
a)



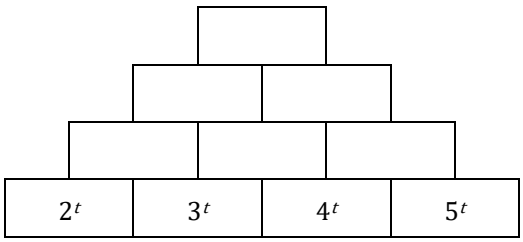
b)



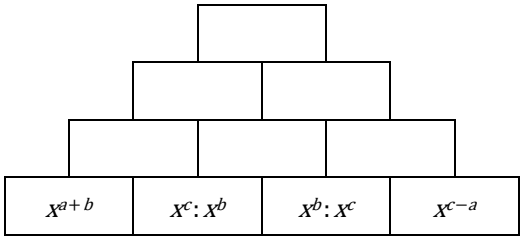
c)



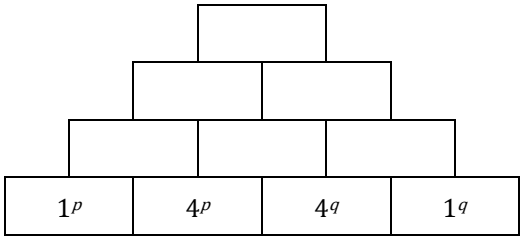
d)



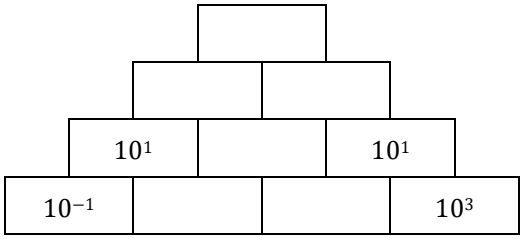
e)



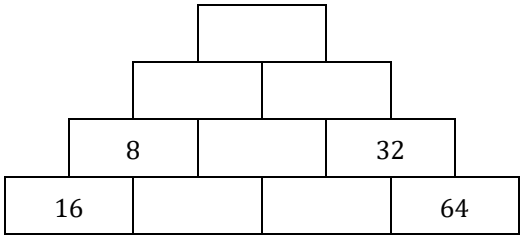
f)



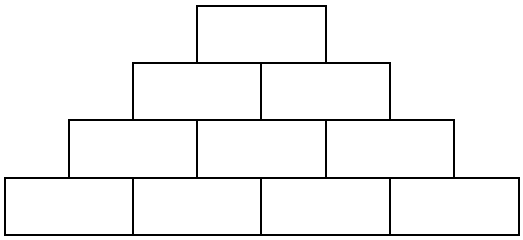
g)

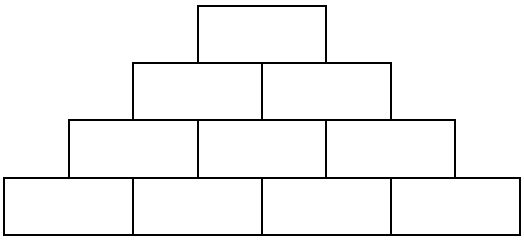


h)



2 Erstelle eine Multiplikationsmauer mit eigenen Zahlen. Schreibe in der linken Mauer die Potenzen und trage in die rechte Mauer den entsprechenden Wert ein.





© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

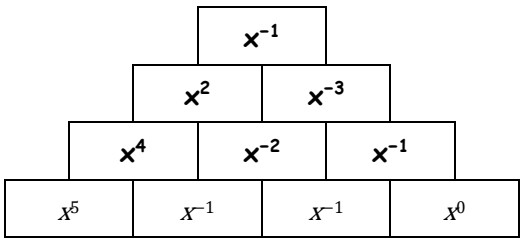
Name:	Klasse:	Datum:

Potenzen

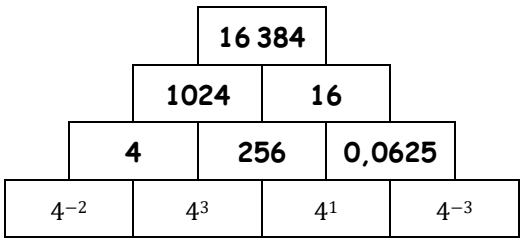
Multiplikationsmauern mit Potenzen (Niveau 1)

1 Fülle die Multiplikationsmauern aus. Wenn möglich, berechne die Potenzwerte.

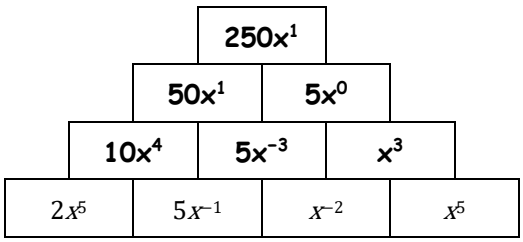
a)



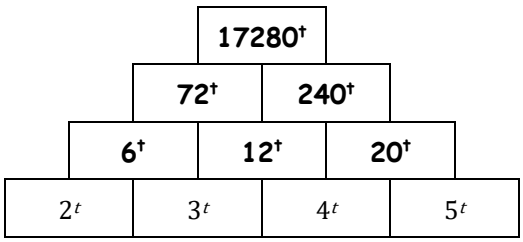
b)



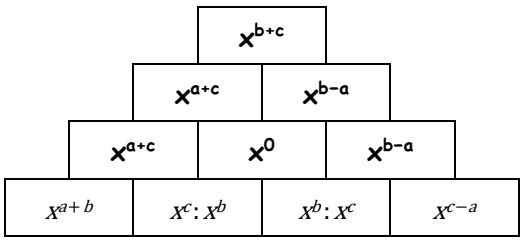
c)



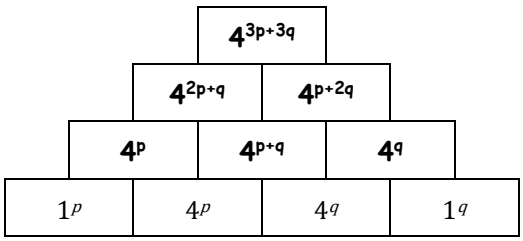
d)



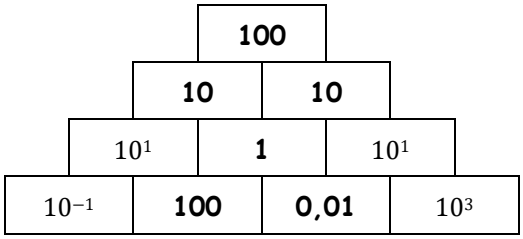
e)



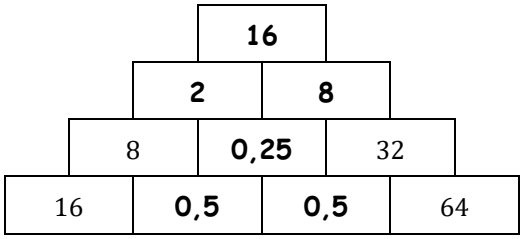
f)



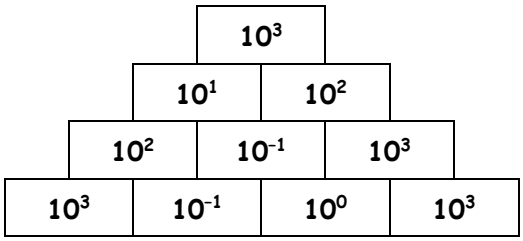
g)

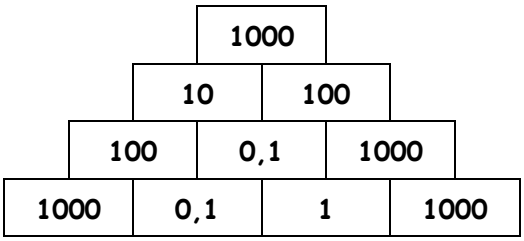


h)



2 Erstelle eine Multiplikationsmauer mit eigenen Zahlen. Schreibe in der linken Mauer die Potenzen und trage in die rechte Mauer den entsprechenden Wert ein.





(Ein Lösungsbeispiel)

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

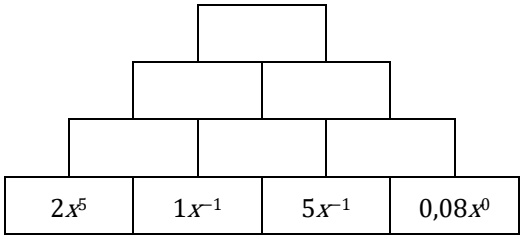
Name: Klasse: Datum:

Potenzen

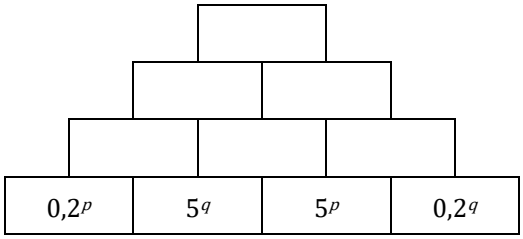
Multiplikationsmauern mit Potenzen (Niveau 2)

1 Fülle die Multiplikationsmauern aus. Wenn möglich, vereinfache deine Ergebnisse.

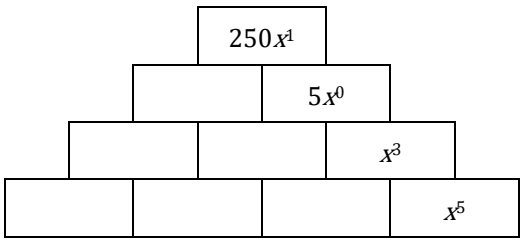
a)



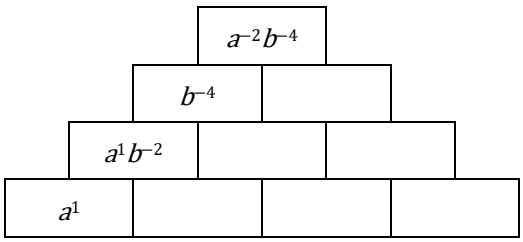
b)



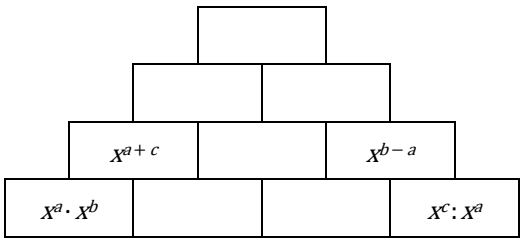
c)



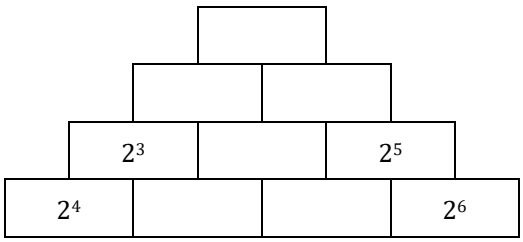
d)



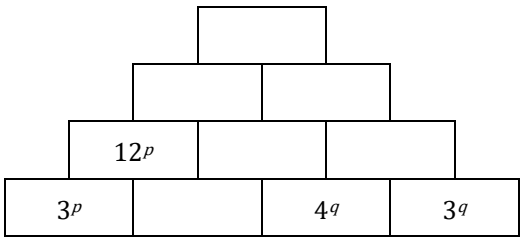
e)



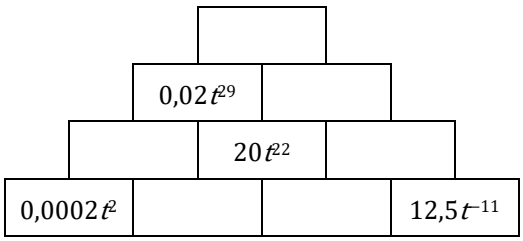
f)



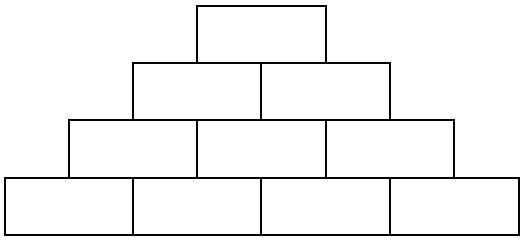
g)

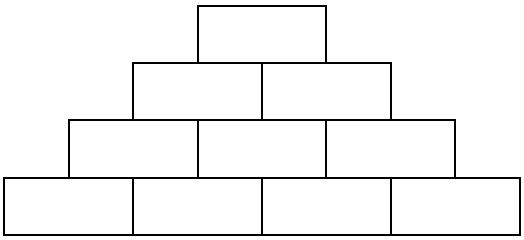


h)



2 Erstelle eine Multiplikationsmauer mit eigenen Zahlen. Schreibe in der linken Mauer die Potenzen und trage in die rechte Mauer den entsprechenden Wert ein.





© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Potenzen

Multiplikationsmauern mit Potenzen (Niveau 2)

1 Fülle die Multiplikationsmauern aus. Wenn möglich, vereinfache deine Ergebnisse.

a)

	$20x^{-1}$		
	$10x^{2}$	$2x^{-3}$	
$2x^{4}$	$5x^{-2}$	$0{,}4x^{-1}$	
$2x^{5}$	$1x^{-1}$	$5x^{-1}$	$0{,}08x^{0}$

b)

	25^{p+q}		
	25^{q}	25^{p}	
$0{,}2^{p}5^{q}$	5^{p+q}	$5^{p}0{,}2^{q}$	
$0{,}2^{p}$	5^{q}	5^{p}	$0{,}2^{q}$

c)

	$250x^{1}$		
	$50x^{1}$	$5x^{0}$	
$10x^{4}$	$5x^{-3}$	x^{3}	
$2x^{5}$	$5x^{-1}$	x^{-2}	x^{5}

d)

	$a^{-2}b^{-4}$		
	b^{-4}	a^{-2}	
$a^{1}b^{-2}$	$b^{-2}a^{-1}$	$a^{-1}b^{2}$	
a^{1}	b^{-2}	a^{-1}	b^{2}

e)

	x^{b+c}		
	x^{a+c}	x^{b-a}	
x^{a+c}	x^{0}	x^{b-a}	
$x^{a}\cdot x^{b}$	x^{c-b}	x^{b-c}	$x^{c}:x^{a}$

f)

	2^{4}		
	2^{1}	2^{3}	
2^{3}	2^{-2}	2^{5}	
2^{4}	2^{-1}	2^{-1}	2^{6}

g)

	192^{p+q}		
	$48^{p}4^{q}$	$4^{p}48^{q}$	
12^{p}	4^{p+q}	12^{q}	
3^{p}	4^{p}	4^{q}	3^{q}

h)

	$20t^{57}$		
	$0{,}02t^{29}$	$1000t^{28}$	
$0{,}001t^{7}$	$20t^{22}$	$50t^{6}$	
$0{,}0002t^{2}$	$5t^{5}$	$4t^{17}$	$12{,}5t^{-11}$

2 Erstelle eine Multiplikationsmauer mit eigenen Zahlen. Schreibe in der linken Mauer die Potenzen und trage in die rechte Mauer den entsprechenden Wert ein.

	5^{3}		
	5^{1}	5^{2}	
5^{2}	5^{-1}	5^{3}	
5^{3}	5^{-1}	5^{0}	5^{3}

	125		
	5	25	
25	0,2	125	
125	0,2	1	125

(Ein Lösungsbeispiel)

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Potenzen

Potenzen berechnen (Niveau 1)

1 Schreibe die Quotienten mithilfe der Rechenregeln als einfache Potenz.
Überlege dir eine geeignete Basis.

a) $a^5 : a^{-5} = a^{10}$ b) $7^3 : 7^{-2} =$ c) $25 : 5^{-4} =$

d) $(6^4)^3 : 6^7 =$ e) $2^4 : 8 =$ f) $29^5 : 29^7 =$

2 Berechne die Potenzen und schreibe die Ergebnisse als vollständig gekürzten Bruch.

a) $9 \cdot 3^{-2} =$ b) $4 \cdot 2^{-3} =$ c) $24 \cdot 5^{-2} =$

d) $2 \cdot (0{,}5)^{-2} =$ e) $\frac{1}{50} \cdot (0{,}1)^{-2} =$ f) $\frac{54}{7} \cdot (3)^{-3} =$

g) $\frac{1}{5^2} \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{-2} =$ h) $\left(\frac{11}{10}\right)^2 \cdot \left(\frac{11}{5}\right)^{-2} =$ i) $3^3 \cdot \left(\frac{3}{10}\right)^{-2} =$

3 Ordne die Brüche erst so, dass keine negativen Exponenten mehr erscheinen.
Berechne dann mit einem Taschenrechner.
Hinweis: $-2^4 = -(2^4) = -(2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2) = -16$, aber $(-2)^4 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = 16$

a) $\frac{1}{-5^{-3}} = -5^3 = -125$ b) $\frac{1}{3^{-4}} = \quad =$

c) $\frac{4}{5^{-2}} = \quad =$ d) $\left(\frac{1}{2^2}\right)^{-1} = \quad =$

e) $\left(\frac{1}{5}\right)^{-1} \cdot 5^{-1} = \quad =$ f) $\frac{4^{-2}}{5^{-1}} = \quad =$

g) $\frac{(-1)^2}{(-2)^{-3}} = \quad =$ h) $2^{-2} \cdot \frac{2^2}{(-1)^{-2}} = \quad =$

i) $\frac{2^3}{5^{-2} \cdot 2^5} = \quad =$ j) $\frac{2^{-2} \cdot 6^2}{2^3 \cdot 6^{-2}} = \quad =$

4 Berechne die Potenzen und sortiere sie der Reihe nach. (Gleichheit kann vorkommen.)

$2^3 =$ $-2^3 =$ $(-2)^3 =$ $2^{-3} =$ $-2^{-3} =$ $(-2)^{-3} =$

$3^2 =$ $-3^2 =$ $(-3)^2 =$ $3^{-2} =$ $-3^{-2} =$ $(-3)^{-2} =$

$< 0 <$

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Potenzen

Potenzen berechnen (Niveau 1)

1 Schreibe die Quotienten mithilfe der Rechenregeln als einfache Potenz.
Überlege dir eine geeignete Basis.

a) $a^5 : a^{-5} = a^{10}$ b) $7^3 : 7^{-2} = \mathbf{7^5}$ c) $25 : 5^{-4} = \mathbf{5^6}$

d) $(6^4)^3 : 6^7 = \mathbf{6^5}$ e) $2^4 : 8 = \mathbf{2}$ f) $29^5 : 29^7 = \mathbf{29^{-2}}$

2 Berechne die Potenzen und schreibe die Ergebnisse als vollständig gekürzten Bruch.

a) $9 \cdot 3^{-2} = \mathbf{1}$ b) $4 \cdot 2^{-3} = \mathbf{\frac{1}{2}}$ c) $24 \cdot 5^{-2} = \mathbf{\frac{24}{25}}$

d) $2 \cdot (0{,}5)^{-2} = \mathbf{8}$ e) $\frac{1}{50} \cdot (0{,}1)^{-2} = \mathbf{2}$ f) $\frac{54}{7} \cdot (3)^{-3} = \mathbf{\frac{2}{7}}$

g) $\frac{1}{5^2} \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{-2} = \mathbf{1}$ h) $\left(\frac{11}{10}\right)^2 \cdot \left(\frac{11}{5}\right)^{-2} = \mathbf{\frac{1}{4}}$ i) $3^3 \cdot \left(\frac{3}{10}\right)^{-2} = \mathbf{300}$

3 Ordne die Brüche erst so, dass keine negativen Exponenten mehr erscheinen.
Berechne dann mit einem Taschenrechner.
Hinweis: $-2^4 = -(2^4) = -(2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2) = -16$, aber $(-2)^4 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = 16$

a) $\frac{1}{-5^{-3}} = -5^3 = -125$ b) $\frac{1}{3^{-4}} = \mathbf{3^4} = \mathbf{81}$

c) $\frac{4}{5^{-2}} = \mathbf{4 \cdot 5^2} = \mathbf{100}$ d) $\left(\frac{1}{2^2}\right)^{-1} = \mathbf{2^2} = \mathbf{4}$

e) $\left(\frac{1}{5}\right)^{-1} \cdot 5^{-1} = \mathbf{\frac{5}{5}} = \mathbf{1}$ f) $\frac{4^{-2}}{5^{-1}} = \mathbf{\frac{5}{16}} = \mathbf{0{,}3125}$

g) $\frac{(-1)^2}{(-2)^{-3}} = \mathbf{1 \cdot (-8)} = \mathbf{-8}$ h) $2^{-2} \cdot \frac{2^2}{(-1)^{-2}} = \mathbf{\frac{2^2 \cdot 1}{2^2}} = \mathbf{1}$

i) $\frac{2^3}{5^{-2} \cdot 2^5} = \mathbf{\frac{5^2}{2^2}} = \mathbf{6{,}25}$ j) $\frac{2^{-2} \cdot 6^2}{2^3 \cdot 6^{-2}} = \mathbf{\frac{6^4}{2^5}} = \mathbf{40{,}5}$

4 Berechne die Potenzen und sortiere sie der Reihe nach. (Gleichheit kann vorkommen.)

$2^3 = \mathbf{8}$ $-2^3 = \mathbf{-8}$ $(-2)^3 = \mathbf{-8}$ $2^{-3} = \mathbf{\frac{1}{8}}$ $-2^{-3} = \mathbf{-\frac{1}{8}}$ $(-2)^{-3} = \mathbf{-\frac{1}{8}}$

$3^2 = \mathbf{9}$ $-3^2 = \mathbf{-9}$ $(-3)^2 = \mathbf{9}$ $3^{-2} = \mathbf{\frac{1}{9}}$ $-3^{-2} = \mathbf{-\frac{1}{9}}$ $(-3)^{-2} = \mathbf{\frac{1}{9}}$

$\mathbf{-3^2 < -2^3 = (-2)^3 < -2^{-3} = (-2)^{-3} < -3^{-2}} < 0 < \mathbf{(-3)^{-2} = 3^{-2} < 2^{-3} < 2^3 < (-3)^2 = 3^2}$

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Potenzen

Potenzen berechnen (Niveau 2)

1 Schreibe die Quotienten mithilfe der Rechenregeln als einfache Potenz.
Überlege dir eine geeignete Basis.

a) $(-4)^5:(-4)^{-5}$ = _____ b) $7^{-3}:7^4$ = _____ c) $0{,}25^3:0{,}5^{-4}$ = _____

d) $(6^4)^3:36^7$ = _____ e) $4^2:32$ = _____ f) $29^{-5}:29^{-7}$ = _____

2 Löse die Potenzen auf und schreibe deine Ergebnisse als gekürzten Bruch.
Erinnere dich an die Darstellung einer Dezimalzahl als Bruch.

a) $18\cdot(-3)^{-3}$ = _____ b) $12\cdot 2^{-4}$ = _____ c) $34\cdot 5^{-4}$ = _____

d) $\frac{10}{44}\cdot(0{,}5)^{-2}$ = _____ e) $\frac{36}{50}\cdot(0{,}9)^{-2}$ = _____ f) $\frac{98}{250}\cdot(1{,}4)^{-3}$ = _____

g) $0{,}04\cdot\left(\frac{4}{15}\right)^{-2}$ = _____ h) $\left(\frac{11}{10}\right)^{3}\cdot\left(\frac{11}{50}\right)^{-2}$ = _____ i) $0{,}243\cdot\left(\frac{9}{10}\right)^{-2}$ = _____

3 Ordne die Brüche erst so, dass keine negativen Exponenten mehr erscheinen.
Berechne dann mit einem Taschenrechner und runde gegebenenfalls auf Hundertstel.
Hinweis: Es hilft, wenn man ein negatives Vorzeichen als Vorfaktor –1 behandelt.

a) $\frac{1}{5^{-3}}$ = _____ = _____ b) $\left(\frac{1}{5^4}\right)^{-1}$ = _____ = _____

c) $\frac{2^2}{5^{-2}}$ = _____ = _____ d) $\left(\frac{1}{2^{-2}}\right)\cdot(-3)^{-2}$ = _____ ≈ _____

e) $\left(\frac{1}{5^{-1}}\right)^{-1}\cdot 5^{-1}$ = _____ = _____ f) $\frac{(2^4-4^2)^{-1}}{5^{-1}}$ = _____ = _____

g) $\left(\frac{(-1)^3}{5^3}\right)^{-1}$ = _____ = _____ h) $2^{-2}.\frac{(-2)^2}{(-1)^{-2}}$ = _____ = _____

i) $\frac{2^{-5}\cdot 5^2}{5^{-2}\cdot 2^5}$ = _____ ≈ _____ j) $\frac{2^{-5}\cdot(-5)^2}{5^{-2}\cdot(-2)^5}$ = _____ ≈ _____

4 Berechne die Potenzen und sortiere sie der Reihe nach. (Gleichheit kann vorkommen.)

2^3 = ____ -2^3 = ____ $(-2)^3$ = ____ 2^{-3} = ____ -2^{-3} = ____ $(-2)^{-3}$ = ____

3^2 = ____ -3^2 = ____ $(-3)^2$ = ____ 3^{-2} = ____ -3^{-2} = ____ $(-3)^{-2}$ = ____

_____ $< 0 <$ _____

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Potenzen

Potenzen berechnen (Niveau 2)

1 Schreibe die Quotienten mithilfe der Rechenregeln als einfache Potenz.
Überlege dir eine geeignete Basis.

a) $(-4)^5:(-4)^{-5}$ $= (-4)^{10} = 4^{10}$

b) $7^{-3}:7^4$ $= 7^{-7}$

c) $0{,}25^3:0{,}5^{-4}$ $= 0{,}5^{10}$

d) $(6^4)^3:36^7$ $= 6^{-2} = 36^{-1}$

e) $4^2:32$ $= 2^{-1}$

f) $29^{-5}:29^{-7}$ $= 29^2$

2 Löse die Potenzen auf und schreibe deine Ergebnisse als gekürzten Bruch.
Erinnere dich an die Darstellung einer Dezimalzahl als Bruch.

a) $18\cdot(-3)^{-3}$ $= -\frac{2}{3}$

b) $12\cdot 2^{-4}$ $= \frac{3}{4}$

c) $34\cdot 5^{-4}$ $= \frac{34}{625}$

d) $\frac{10}{44}\cdot(0{,}5)^{-2}$ $= \frac{10}{11}$

e) $\frac{36}{50}\cdot(0{,}9)^{-2}$ $= \frac{8}{9}$

f) $\frac{98}{250}\cdot(1{,}4)^{-3}$ $= \frac{1}{7}$

g) $0{,}04\cdot\left(\frac{4}{15}\right)^{-2}$ $= \frac{9}{16}$

h) $\left(\frac{11}{10}\right)^3\cdot\left(\frac{11}{50}\right)^{-2}$ $= \frac{55}{2}$

i) $0{,}243\cdot\left(\frac{9}{10}\right)^{-2}$ $= \frac{3}{10}$

3 Ordne die Brüche erst so, dass keine negativen Exponenten mehr erscheinen.
Berechne dann mit einem Taschenrechner und runde gegebenenfalls auf Hundertstel.
Hinweis: Es hilft, wenn man ein negatives Vorzeichen als Vorfaktor –1 behandelt.

a) $\frac{1}{5^{-3}}$ $= 5^3 = 125$

b) $\left(\frac{1}{5^4}\right)^{-1}$ $= 5^4 = 625$

c) $\frac{2^2}{5^{-2}}$ $= 2^2 5^2 = 100$

d) $\left(\frac{1}{2^{-2}}\right)\cdot(-3)^{-2}$ $= \frac{2^2}{(-3)^2} \approx 0{,}44$

e) $\left(\frac{1}{5^{-1}}\right)^{-1}\cdot 5^{-1}$ $= \frac{1}{5^2} = 0{,}04$

f) $\frac{(2^4-4^2)^{-1}}{5^{-1}}$ $= \frac{5}{(2^4-4^2)} = \text{n.def.}$

g) $\left(\frac{(-1)^3}{5^3}\right)^{-1}$ $= (-5)^3 = -125$

h) $2^{-2}.\frac{(-2)^2}{(-1)^{-2}}$ $= \frac{(-1)^2\cdot(-2)^2}{2^2} = 1$

i) $\frac{2^{-5}\cdot 5^2}{5^{-2}\cdot 2^5}$ $= \frac{5^4}{2^{10}} \approx 0{,}61$

j) $\frac{2^{-5}\cdot(-5)^2}{5^{-2}\cdot(-2)^5}$ $= \frac{5^2\cdot(-5)^2}{2^5\cdot(-2)^5} \approx -0{,}61$

4 Berechne die Potenzen und sortiere sie der Reihe nach. (Gleichheit kann vorkommen.)

$2^3 = 8$ $-2^3 = -8$ $(-2)^3 = -8$ $2^{-3} = \frac{1}{8}$ $-2^{-3} = -\frac{1}{8}$ $(-2)^{-3} = -\frac{1}{8}$

$3^2 = 9$ $-3^2 = -9$ $(-3)^2 = 9$ $3^{-2} = \frac{1}{9}$ $-3^{-2} = -\frac{1}{9}$ $(-3)^{-2} = \frac{1}{9}$

$-3^2 < -2^3 = (-2)^3 < -2^{-3} = (-2)^{-3} < -3^{-2} < 0 < (-3)^{-2} = 3^{-2} < 2^{-3} < 2^3 < (-3)^2 = 3^2$

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Potenzen

Terme mit Klammern und Potenzen (Niveau 1)

1 Löse Klammern auf und berechne bzw. vereinfache soweit wie möglich.

a) $5^1 \cdot 5^{-3} \cdot 5^5 = 5^3 = 125$

b) $(a^3 \cdot a^4) : a^2 =$ _____

c) $10^4 \cdot 10^4 \cdot 10^{-4} =$ _____

d) $(x^5 x^{-3}) \cdot (x^3 x^{-5}) =$ _____

e) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-1} \cdot \frac{3^3}{4} =$ _____

f) $\frac{1}{x^2} \cdot (x^2 + x^4) =$ _____

g) $r^3 \cdot (r^5 \cdot r^{-4}) =$ _____

h) $b^{-2} \cdot (b^3 + b^2) =$ _____

2 Löse die Klammern auf.

a) $x(x^2 + 1) =$ _____

b) $a^2(a + 3) =$ _____

c) $3x(x^3 + 4) =$ _____

d) $2a(3a^4 - a^3) =$ _____

e) $xy(x + y) =$ _____

f) $ef^2(e^{-1} + f^{-2}) =$ _____

g) $3x^{-2}(2x^2 - x^4) =$ _____

h) $a^b(2a^{-b} - a^c) =$ _____

3 Löse die Klammern auf und vereinfache so weit wie möglich.
Hinweis: Die binomischen Formeln können dir dabei helfen.

a) $(x^2 + 1)^2 = (x^2)^2 + 2x^2 + 1 =$ _____

b) $(a^2 - b)^2 =$ _____

c) $(x^3 + 2y) \cdot (x^3 - 2y) =$ _____

d) $(2a^4 + 3b^2)^2 =$ _____

_____

4 Löse zunächst nur die Klammern auf, fasse dann zusammen und berechne gegebenenfalls.

a) $(2^2 + 2^1) \cdot (2^{-1} + 1) = 2^1 + 2^2 + 2^0 + 2^1 =$ _____

b) $(2^3 + 2^{-1}) \cdot (2^4 + 2^1) =$ _____ $=$ _____

c) $(x^2 + 2y) \cdot (3y + x^2) =$ _____ $=$ _____

d) $(a^3 b^{-3}) \cdot (a^{-2} b^4) =$ _____ $=$ _____

e) $(ab)^3 \cdot (ab)^{-2} =$ _____ $=$ _____

f) $x^2 y \cdot (x^{-2} + \frac{x}{y}) =$ _____ $=$ _____

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Potenzen

Terme mit Klammern und Potenzen (Niveau 1)

1 Löse Klammern auf und berechne bzw. vereinfache soweit wie möglich.

a) $5^1 \cdot 5^{-3} \cdot 5^5$ $= 5^3 = 125$

b) $(a^3 \cdot a^4) : a^2$ $= \mathbf{a^5}$

c) $10^4 \cdot 10^4 \cdot 10^{-4}$ $= \mathbf{10^4 = 10\,000}$

d) $(x^5 x^{-3}) \cdot (x^3 x^{-5})$ $= \mathbf{x^0 = 1}$

e) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-1} \cdot \frac{3^3}{4}$ $= \mathbf{3^2 = 9}$

f) $\frac{1}{x^2} \cdot (x^2 + x^4)$ $= \mathbf{1 + x^2}$

g) $r^3 \cdot (r^5 \cdot r^{-4})$ $= \mathbf{r^4}$

h) $b^{-2} \cdot (b^3 + b^2)$ $= \mathbf{b + 1}$

2 Löse die Klammern auf.

a) $x(x^2 + 1)$ $= \mathbf{x^3 + x}$

b) $a^2(a + 3)$ $= \mathbf{a^3 + 3a^2}$

c) $3x(x^3 + 4)$ $= \mathbf{3x^4 + 12x}$

d) $2a(3a^4 - a^3)$ $= \mathbf{6a^5 - 2a^4}$

e) $xy(x + y)$ $= \mathbf{x^2y + xy^2}$

f) $ef^2(e^{-1} + f^{-2})$ $= \mathbf{f^2 + e}$

g) $3x^{-2}(2x^2 - x^4)$ $= \mathbf{6 - 3x^2}$

h) $a^b(2a^{-b} - a^c)$ $= \mathbf{2 - a^{b+c}}$

3 Löse die Klammern auf und vereinfache so weit wie möglich.
Hinweis: Die binomischen Formeln können dir dabei helfen.

a) $(x^2 + 1)^2$ $= (x^2)^2 + 2x^2 + 1 = \mathbf{x^4 + 2x^2 + 1}$

b) $(a^2 - b)^2$ $= \mathbf{(a^2)^2 - 2a^2b + b^2 = a^4 - 2a^2b + b^2}$

c) $(x^3 + 2y) \cdot (x^3 - 2y)$ $= \mathbf{(x^3)^2 - (2y)^2 = x^6 - 4y^2}$

d) $(2a^4 + 3b^2)^2$ $= \mathbf{(2a^4)^2 + 2 \cdot 2a^4 \cdot 3b^2 + (3b^2)^2}$

$= \mathbf{4a^8 + 12a^4b^2 + 9b^4}$

4 Löse zunächst nur die Klammern auf, fasse dann zusammen und berechne gegebenenfalls.

a) $(2^2 + 2^1) \cdot (2^{-1} + 1)$ $= 2^1 + 2^2 + 2^0 + 2^1$ $= \mathbf{9}$

b) $(2^3 + 2^{-1}) \cdot (2^4 + 2^1)$ $= \mathbf{2^7 + 2^4 + 2^3 + 2^0}$ $= \mathbf{153}$

c) $(x^2 + 2y) \cdot (3y + x^2)$ $= \mathbf{3x^2y + x^4 + 6y^2 + 2x^2y}$ $= \mathbf{5x^2y + x^4 + 6y^2}$

d) $(a^3b^{-3}) \cdot (a^{-2}b^4)$ $= \mathbf{a^3b^{-3}a^{-2}b^4}$ $= \mathbf{ab}$

e) $(ab)^3 \cdot (ab)^{-2}$ $= \mathbf{a^3b^3 \cdot a^{-2}b^{-2}}$ $= \mathbf{ab}$

f) $x^2y \cdot (x^{-2} + \frac{x}{y})$ $= \mathbf{x^2yx^{-2} + \frac{x^2yx}{y}}$ $= \mathbf{y + x^3}$

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Potenzen

Terme mit Klammern und Potenzen (Niveau 2)

1 Löse Klammern auf und berechne bzw. vereinfache soweit wie möglich.

a) $5^3 \cdot 5^{-5} \cdot 5^8$ = _____

b) $(a^{-4} \cdot a^5) : a^{-2}$ = _____

c) $(-10)^4 \cdot (-10)^3 \cdot (-10)^{-4}$ = _____

d) $(x^5 y^{-3}) : (x^3 y^{-5})$ = _____

e) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-3} \cdot \frac{3^3}{4^{-4}}$ = _____

f) $\frac{1}{x^2} \cdot (x^3 + x^7) \cdot x^{-3}$ = _____

g) $3r^3 \cdot (4r^5 \cdot 5r^{-4})$ = _____

h) $ab^{-2} \cdot (3a^{-1}b^3 + ab^2)$ = _____

2 Löse die Klammern auf.

a) $x^2(x^2 + 1)$ = _____

b) $a^2(2a^2 + 3 - a^3)$ = _____

c) $3x^3(2x^4 + 3x)$ = _____

d) $a^{-3}b^2(a^4b^{-2} - a^3)$ = _____

e) $0{,}2y^{-1}(5y^2 + y^{-3})$ = _____

f) $ef^2(e^4 - f^{-3})$ = _____

g) $x^{2-y}(x^y y - x^{y-2})$ = _____

h) $-0{,}2a^2(2a^b - ac)$ = _____

3 Löse die Klammern auf und vereinfache so weit wie möglich.
Hinweis: Die binomischen Formeln können dir dabei helfen.

a) $(x^2 + 1)^2$ = _____

b) $(2a^2 - b^3)^2$ = _____

c) $(4x^2 + 2y^{-2}) \cdot (4x^2 - 2y^{-2})$ = _____

d) $(1{,}5a^{n-2} + 3b^{2-n})^2$ = _____

_____

4 Löse zunächst nur die Klammern und negativen Exponenten auf, fasse dann zusammen und berechne.

a) $(2^2 + 2^1) \cdot (2^{-1} + 1)$ = _____ = _____

b) $(2^3 + 2^{-1}) \cdot (2^{-1} - 2^1)$ = _____ = _____

c) $(2x^2 - 3y) \cdot (4y - x^2)$ = _____ = _____

d) $(3a^3b^{-3}c^4) \cdot (4a^{-2}b^4c^{-2})$ = _____ = _____

e) $(-5^2 \cdot 2^5)^3 \cdot (-5^2 \cdot 2^3)^{-2}$ = _____ = _____

f) $-3x^3y^2 \cdot (x^{-2}y - \frac{x^3}{y^3})$ = _____ = _____

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Potenzen

Terme mit Klammern und Potenzen (Niveau 2)

1 Löse Klammern auf und berechne bzw. vereinfache soweit wie möglich.

a) $5^3 \cdot 5^{-5} \cdot 5^8$ $= \mathbf{5^6 = 15\,625}$

b) $(a^{-4} \cdot a^5) : a^{-2}$ $= \mathbf{a^3}$

c) $(-10)^4 \cdot (-10)^3 \cdot (-10)^{-4}$ $= \mathbf{(-10)^3 = -1000}$

d) $(x^5 y^{-3}) : (x^3 y^{-5})$ $= \mathbf{x^2 y^2}$

e) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-3} \cdot \frac{3^3}{4^{-4}}$ $= \mathbf{4^7 = 16\,384}$

f) $\frac{1}{x^2} \cdot (x^3 + x^7) \cdot x^{-3}$ $= \mathbf{\frac{1}{x^2} + x^2}$

g) $3r^3 \cdot (4r^5 \cdot 5r^{-4})$ $= \mathbf{60r^4}$

h) $ab^{-2} \cdot (3a^{-1}b^3 + ab^2)$ $= \mathbf{3b + a^2}$

2 Löse die Klammern auf.

a) $x^2(x^2+1)$ $= \mathbf{x^4 + x^2}$

b) $a^2(2a^2+3-a^3)$ $= \mathbf{2a^4 + 3a^2 - a^5}$

c) $3x^3(2x^4+3x)$ $= \mathbf{6x^7 + 9x^4}$

d) $a^{-3}b^2(a^4b^{-2} - a^3)$ $= \mathbf{a - b^2}$

e) $0{,}2y^{-1}(5y^2 + y^{-3})$ $= \mathbf{y + 0{,}2y^{-4}}$

f) $ef^2(e^4 - f^{-3})$ $= \mathbf{e^5f^2 - ef^{-1}}$

g) $x^{2-y}(x^y y - x^{y-2})$ $= \mathbf{x^2y - 1}$

h) $-0{,}2a^2(2a^b - ac)$ $= \mathbf{-0{,}4a^{2+b} - 0{,}2a^3c}$

3 Löse die Klammern auf und vereinfache so weit wie möglich.
Hinweis: Die binomischen Formeln können dir dabei helfen.

a) $(x^2+1)^2$ $= \mathbf{(x^2)^2 + 2x^2 + 1 = x^4 + 2x^2 + 1}$

b) $(2a^2 - b^3)^2$ $= \mathbf{(2a^2)^2 - 2 \cdot 2a^2b^3 + (b^3)^2 = 4a^4 - 4a^2b^3 + b^6}$

c) $(4x^2 + 2y^{-2}) \cdot (4x^2 - 2y^{-2})$ $= \mathbf{(4x^2)^2 - (2y^{-2})^2 = 16x^4 - 4y^{-4}}$

d) $(1{,}5a^{n-2} + 3b^{2-n})^2$ $= \mathbf{(1{,}5a^{n-2})^2 + 2 \cdot 1{,}5a^{n-2} \cdot 3b^{2-n} + (3b^{2-n})^2}$

$= \mathbf{2{,}25a^{2n-4} + 9a^{n-2}b^{2-n} + 9b^{4-2n}}$

4 Löse zunächst nur die Klammern und negativen Exponenten auf, fasse dann zusammen und berechne.

a) $(2^2 + 2^1) \cdot (2^{-1} + 1)$ $= \mathbf{2^1 + 2^2 + 2^0 + 2^1}$ $= \mathbf{9}$

b) $(2^3 + 2^{-1}) \cdot (2^{-1} - 2^1)$ $= \mathbf{2^2 - 2^4 + 2^{-2} - 2^0}$ $= \mathbf{-12{,}75}$

c) $(2x^2 - 3y) \cdot (4y - x^2)$ $= \mathbf{8x^2y - 2x^4 - 12y^2 + 3x^2y}$ $= \mathbf{11x^2y - 2x^4 - 12y^2}$

d) $(3a^3b^{-3}c^4) \cdot (4a^{-2}b^4c^{-2})$ $= \mathbf{12a^{3-2}b^{-3+4}c^{4-2}}$ $= \mathbf{12abc^2}$

e) $(-5^2 \cdot 2^5)^3 \cdot (-5^2 \cdot 2^3)^{-2}$ $= \mathbf{(-5^6) \cdot 2^{15} \cdot (-5^{-4}) \cdot 2^{-6}}$ $= \mathbf{-5^2 \cdot 2^9 = -12\,800}$

f) $-3x^3y^2 \cdot (x^{-2}y - \frac{x^3}{y^3})$ $= \mathbf{-3x^3y^2x^{-2}y + 3\frac{x^3y^2x^3}{y^3}}$ $= \mathbf{-3xy^3 + 3\frac{x^6}{y}}$

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Exponentielles Wachstum und Wachstumsfunktionen

Wachstum (Niveau 1)

1 Berechne jeweils die Anzahl der Bakterien nach der vorgegebenen Zeit und ergänze sie in der Tabelle.

	Anfangszahl	Wachstum / Stunde	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h
a)	1	Verdoppelt					
b)	10	Verdoppelt					
c)	5	Verdoppelt					
d)	1	Verdreifacht					
e)	10	Verdreifacht					
f)	5	Verdreifacht					

g) Um welche Art von Wachstum handelt es sich?
Begründe deine Meinung.

2 Nenne mindestens ein Beispiel für folgende Wachstumsarten.

a) beliebiges Wachstum:

b) lineares Wachstum:

c) quadratisches Wachstum:

d) exponentielles Wachstum:

3 Die Lichtintensität nimmt bei klarem Wasser alle 6 m um die Hälfte ab.

a) Wie groß ist die Lichtintensität in 12 m Tiefe?
Gib die Lösung in Prozent an.

b) In verdrecktem Wasser nimmt die Lichtintensität bereits um 30 % pro Meter ab.
Wie groß ist hier die Lichtintensität in 10 m Tiefe?

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Exponentielles Wachstum und Wachstumsfunktionen

Wachstum (Niveau 1)

1 Berechne jeweils die Anzahl der Bakterien nach der vorgegebenen Zeit und ergänze sie in der Tabelle.

	Anfangs-zahl	Wachstum / Stunde	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h
a)	1	Verdoppelt	**2**	**4**	**8**	**16**	**32**
b)	10	Verdoppelt	**20**	**40**	**80**	**160**	**320**
c)	5	Verdoppelt	**10**	**20**	**40**	**80**	**160**
d)	1	Verdreifacht	**3**	**9**	**27**	**81**	**243**
e)	10	Verdreifacht	**30**	**90**	**270**	**810**	**2430**
f)	5	Verdreifacht	**15**	**45**	**135**	**405**	**1215**

g) Um welche Art von Wachstum handelt es sich?
Begründe deine Meinung.

Es handelt sich um exponentielles Wachstum. Eine Größe verändert sich in gleich großen Abständen immer um den gleichen Faktor.

2 Nenne mindestens ein Beispiel für folgende Wachstumsarten.

a) beliebiges Wachstum: **z.B.: Für eine Eins gibt es 5 €.**

b) lineares Wachstum: **z.B.: Pro Stunde fließen 4 m^3 Wasser.**

c) quadratisches Wachstum: **z.B.: Fallstrecke beim freien Fall.**

d) exponentielles Wachstum: **z.B.: radioaktiver Zerfall**

3 Die Lichtintensität nimmt bei klarem Wasser alle 6 m um die Hälfte ab.

a) Wie groß ist die Lichtintensität in 12 m Tiefe?
Gib die Lösung in Prozent an.

$0{,}5^2 = 0{,}25$

Die Lichtintensität beträgt 25 %.

b) In verdrecktem Wasser nimmt die Lichtintensität bereits um 30 % pro Meter ab.
Wie groß ist hier die Lichtintensität in 10 m Tiefe?

$0{,}7^{10} \approx 0{,}03$

Die Lichtintensivität beträgt in 10 m Tiefe nur noch rund 3 %.

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Exponentielles Wachstum und Wachstumsfunktionen

Wachstum (Niveau 2)

1 Berechne jeweils die Anzahl der Bakterien nach der vorgegebenen Zeit und ergänze sie in der Tabelle.

	Anfangszahl	Wachstum / Stunde	2 h	3 h	4 h	7 h	10 h
a)	90	Verdoppelt					
b)	140	Verdoppelt					
c)	70	Verdreifacht					
d)	200	Vervierfacht					
e)	60	+ 50 %					
f)	30	+ 75 %					

g) Um welche Art von Wachstum handelt es sich?
Begründe deine Meinung.

2 Nenne mindestens ein Beispiel für folgende Wachstumsarten.

a) beliebiges Wachstum:

b) lineares Wachstum:

c) quadratisches Wachstum:

d) exponentielles Wachstum:

3 Die Lichtintensität nimmt bei klarem Wasser alle 6 m um die Hälfte ab.
Eine Unterwasserkamera benötigt 30 % des Tageslichts, um ohne Blitzlicht noch gute Aufnahmen machen zu können.

a) Ein Taucher taucht in 10 m Tiefe ab. Reicht das Licht für gute Aufnahmen ohne Blitz aus?

b) Durch Schwebstoffe nimmt die Lichtintensität bereits um 15 % pro Meter abnimmt.
Wie groß ist hier die Lichtintensität in 10 m Tiefe?

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Exponentielles Wachstum und Wachstumsfunktionen

Wachstum (Niveau 2)

1 Berechne jeweils die Anzahl der Bakterien nach der vorgegebenen Zeit und ergänze sie in der Tabelle.

	Anfangszahl	Wachstum / Stunde	2 h	3 h	4 h	7 h	10 h
a)	90	Verdoppelt	**360**	**720**	**1440**	**11520**	**92160**
b)	140	Verdoppelt	**560**	**1120**	**2240**	**17920**	**143360**
c)	70	Verdreifacht	**630**	**1890**	**5670**	**153090**	**4133430**
d)	200	Vervierfacht	**3200**	**12800**	**51200**	**3276800**	**209715200**
e)	60	+ 50 %	**135**	**≈ 203**	**≈ 304**	**≈ 1025**	**≈ 3460**
f)	30	+ 75 %	**≈ 92**	**≈ 161**	**≈ 281**	**≈ 1508**	**≈ 8082**

g) Um welche Art von Wachstum handelt es sich?
Begründe deine Meinung.

Es handelt sich um exponentielles Wachstum. Eine Größe verändert sich in gleich großen Abständen immer um den gleichen Faktor.

2 Nenne mindestens ein Beispiel für folgende Wachstumsarten.

a) beliebiges Wachstum: **z.B.: Für eine Eins gibt es 5 €.**

b) lineares Wachstum: **z.B.: Pro Stunde fließen 4 m^3 Wasser.**

c) quadratisches Wachstum: **z.B.: Fallstrecke beim freien Fall.**

d) exponentielles Wachstum: **z.B.: radioaktiver Zerfall**

3 Die Lichtintensität nimmt bei klarem Wasser alle 6 m um die Hälfte ab.
Eine Unterwasserkamera benötigt 30 % des Tageslichts, um ohne Blitzlicht noch gute Aufnahmen machen zu können.

a) Ein Taucher taucht in 10 m Tiefe ab. Reicht das Licht für gute Aufnahmen ohne Blitz aus?

$0{,}5^{\frac{10}{6}} \approx 0{,}31$

Die Lichtintensität beträgt rund 31 %. Das Licht reicht noch aus.

b) Durch Schwebstoffe nimmt die Lichtintensität bereits um 15 % pro Meter abnimmt.
Wie groß ist hier die Lichtintensität in 10 m Tiefe?

$0{,}85^{10} \approx 0{,}20$

Die Lichtintensivität beträgt in 10 m Tiefe nur noch rund 20 %.

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Exponentielles Wachstum und Wachstumsfunktionen

Bevölkerungswachstum (Niveau 1)

1 Berechne die ungefähre Bevölkerungszahl mithilfe der durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate.
Beispiel: Südafrika im Jahr 2011: $44188 \cdot 0{,}996^5 \approx 43311$

Land	Bevölkerung 2006 in Tausend	Jährliches Wachstum	Bevölkerung im Jahr (in Tausend)			
			2011	2016	2020	2030
Südafrika	44 188	−0,4 %	≈ 43311			
China	1 313 974	0,59 %				
Nigeria	131 860	2,38 %				
Mexiko	107 450	1,16 %				

2 Berechne jeweils den Wachstumsfaktor und die Wachstumsrate.

a) Die Bevölkerungszahl eines Dorfes ist von 500 Einwohnern auf 504 Einwohner innerhalb eines Jahrs gestiegen.

Wachstumsfaktor: _____

Wachstumsrate: _____

b) Die Bevölkerungszahl eines Dorfes ist von 300 Einwohnern auf 310 Einwohner innerhalb eines Jahrs gestiegen.

Wachstumsfaktor: _____

Wachstumsrate: _____

3 In einer Kleinstadt lebten 2010 ca. 7500 Menschen.
Die jährliche Wachstumsrate beträgt etwa 1,5 %.

a) Wie viele Menschen würden bei gleichbleibender Wachstumsrate 2011 (2015; 2020) in der Stadt leben?

_____

_____

_____

_____

b) Wie viele Menschen haben in etwa 2009 in der Stadt gelebt?

_____

_____

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Exponentielles Wachstum und Wachstumsfunktionen

Bevölkerungswachstum (Niveau 1)

1 Berechne die ungefähre Bevölkerungszahl mithilfe der durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate.
Beispiel: Südafrika im Jahr 2011: $44188 \cdot 0{,}996^5 \approx 43311$

Land	Bevölkerung 2006 in Tausend	Jährliches Wachstum	Bevölkerung im Jahr (in Tausend)			
			2011	2016	2020	2030
Südafrika	44188	−0,4 %	≈ 43311	**≈ 42452**	**≈ 41777**	**≈ 40135**
China	1313974	0,59 %	**≈ 1353196**	**≈ 1393589**	**≈ 1426770**	**≈ 1513220**
Nigeria	131860	2,38 %	**≈ 148316**	**≈ 166826**	**≈ 183284**	**≈ 231887**
Mexiko	107450	1,16 %	**≈ 113828**	**≈ 120585**	**≈ 126279**	**≈ 141716**

2 Berechne jeweils den Wachstumsfaktor und die Wachstumsrate.

a) Die Bevölkerungszahl eines Dorfes ist von 500 Einwohnern auf 504 Einwohner innerhalb eines Jahrs gestiegen.

Wachstumsfaktor: **504 : 500 = 1,008**

Wachstumsrate: **p% = 0,8 %**

b) Die Bevölkerungszahl eines Dorfes ist von 300 Einwohnern auf 310 Einwohner innerhalb eines Jahrs gestiegen.

Wachstumsfaktor: **310 : 300 ≈ 1,033**

Wachstumsrate: **p% ≈ 3,3 %**

3 In einer Kleinstadt lebten 2010 ca. 7500 Menschen.
Die jährliche Wachstumsrate beträgt etwa 1,5 %.

a) Wie viele Menschen würden bei gleichbleibender Wachstumsrate 2011 (2015; 2020) in der Stadt leben?

2011: $7500 \cdot 1{,}015 \approx 7613$

2015: $7500 \cdot 1{,}015^5 \approx 8080$

2020: $7500 \cdot 1{,}015^{10} \approx 8704$

b) Wie viele Menschen haben in etwa 2009 in der Stadt gelebt?

7500 : 1,015 ≈ 7389

2009 lebten etwa 7389 Menschen in der Stadt.

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Exponentielles Wachstum und Wachstumsfunktionen

Bevölkerungswachstum (Niveau 2)

1 Berechne die ungefähre Bevölkerungszahl mithilfe der durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate.

Land	Bevölkerung 2006 in Tausend	Jährliches Wachstum	Bevölkerung im Jahr (in Tausend)			
			2011	2016	2020	2030
Südafrika	44 188	−0,4 %				
China	1 313 974	0,59 %				
Nigeria	131 860	2,38 %				
Mexiko	107 450	1,16 %				

2 Die Bevölkerungszahl eines Eifeldorfes ist von 500 Einwohnern auf 504 Einwohner innerhalb eines Jahrs gestiegen.

a) Gib den Wachstumsfaktor an.

b) Wie groß ist die Wachstumsrate?

c) Würde bei gleicher Wachstumsrate die Einwohnerzahl nach 12 Jahren 560 Einwohner überschreiten? Begründe durch eine Rechnung.

3 Im Jahre 2005 lebten ca. $6{,}5 \cdot 10^9$ Menschen auf der Erde.
Die jährliche Wachstumsrate beträgt etwa 1,3 %.

a) Wie viele Menschen würden bei gleichbleibender Wachstumsrate 2015 (2050) auf der Erde leben?

b) Ist es möglich, dass diese Wachstumsrate schon seit 2000 Jahren gilt?
Überprüfe mit einer Rechnung.

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Exponentielles Wachstum und Wachstumsfunktionen

Bevölkerungswachstum (Niveau 2)

1 Berechne die ungefähre Bevölkerungszahl mithilfe der durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate.

Land	Bevölkerung 2006 in Tausend	Jährliches Wachstum	Bevölkerung im Jahr (in Tausend)			
			2011	2016	2020	2030
Südafrika	44 188	−0,4 %	**≈ 43311**	**≈ 42452**	**≈ 41777**	**≈ 40135**
China	1 313 974	0,59 %	**≈ 1353196**	**≈ 1393589**	**≈ 1426770**	**≈ 1513220**
Nigeria	131 860	2,38 %	**≈ 148316**	**≈ 166826**	**≈ 183284**	**≈ 231887**
Mexiko	107 450	1,16 %	**≈ 113828**	**≈ 120585**	**≈ 126279**	**≈ 141716**

2 Die Bevölkerungszahl eines Eifeldorfes ist von 500 Einwohnern auf 504 Einwohner innerhalb eines Jahrs gestiegen.

a) Gib den Wachstumsfaktor an.

504 : 500 = 1,008

q = 1,008

b) Wie groß ist die Wachstumsrate?

p% = 0,8

c) Würde bei gleicher Wachstumsrate die Einwohnerzahl nach 12 Jahren 560 Einwohner überschreiten? Begründe durch eine Rechnung.

Nein, denn $500 \cdot 1{,}008^{12} \approx 550$

3 Im Jahre 2005 lebten ca. $6{,}5 \cdot 10^9$ Menschen auf der Erde.
Die jährliche Wachstumsrate beträgt etwa 1,3 %.

a) Wie viele Menschen würden bei gleichbleibender Wachstumsrate 2015 (2050) auf der Erde leben?

Im Jahr 2015 würden auf der Erde rund $7{,}40 \cdot 10^9$ Menschen und im

Jahr 2050 rund $11{,}62 \cdot 10^9$ Menschen leben.

b) Ist es möglich, dass diese Wachstumsrate schon seit 2000 Jahren gilt?
Überprüfe mit einer Rechnung.

$6{,}5 \cdot 10^9 = W_0 \cdot 1{,}013^{2000}$; $W_0 \approx 0{,}039$

Die Wachstumsrate von 1,3 % gilt nicht für die vergangenen 2000 Jahre,

weil es im Jahr 5 sonst 0,04 Personen gegeben hätte.

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

Zinsrechnung

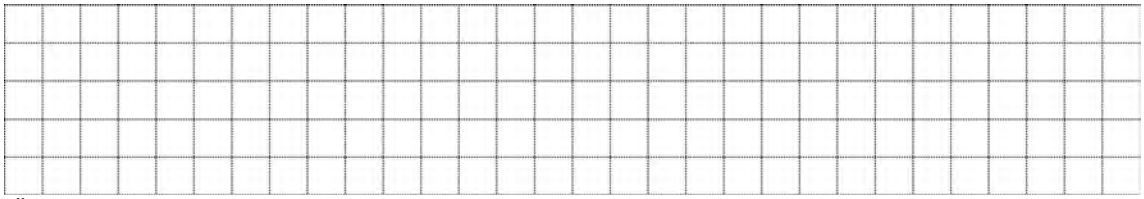
Zinseszins (Niveau 1)

1 Hanno legte zum 1. Januar 2010 bei seiner Bank 2000 € zu einem Zinssatz von 2% an.
Der am Jahresende fällige Zins wird jeweils dem Kapital zugeschlagen.

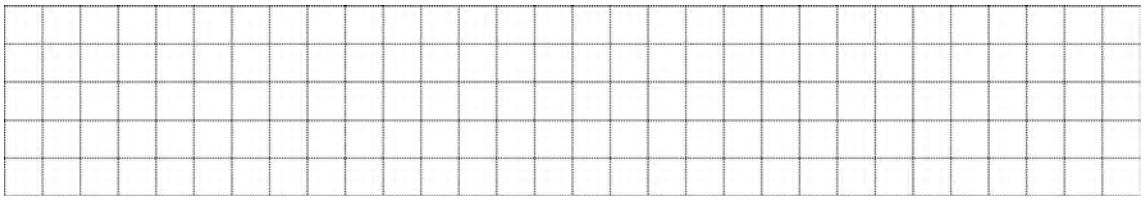
a) Berechne jeweils das neue Kapital.

1. Januar	2010	2011	2012	2013	2014
in Jahren	0	1	2		
Zinsen	0	$2000 \cdot 0{,}02 = \underline{40}$	40,8		
Kapital (€)	2000	$2000 + 40 = \underline{2040}$			

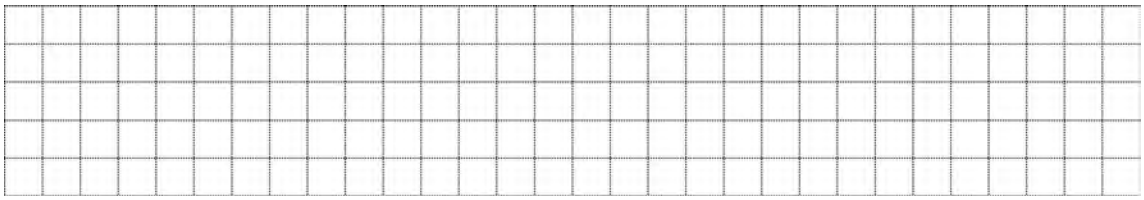
b) Überprüfe deine Ergebnisse aus Aufgabenteil a) mithilfe der Zinseszins-Formel.
Beispiel: Jahr 2011: $K(1) = 2000 \cdot (1 + 0{,}02)^1 = 2000 \cdot 1{,}02 = 2040$ → die Lösung stimmt.



c) Über welches Kapital kann er nach 10 Jahren verfügen?



d) Nach 25 Jahren soll sich sein Kapital verdoppelt haben.
Prüfe nach.



2 Berechne die fehlenden Werte. Runde sinnvoll.
Hinweis: Zinseszinsformel $K(n) = K_0 \cdot (1 + p\%)^n$

	K_0 in €	p	$1 + p\%$	n in Jahren	K_n in €
a)	1000	10		2	
b)	1000		1,05	2	
c)	1000		1,10		1331

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

Zinsrechnung

Zinseszins (Niveau 1)

1 Hanno legte zum 1. Januar 2010 bei seiner Bank 2000 € zu einem Zinssatz von 2% an.
Der am Jahresende fällige Zins wird jeweils dem Kapital zugeschlagen.

a) Berechne jeweils das neue Kapital.

1. Januar	2010	2011	2012	2013	2014
in Jahren	0	1	2	**3**	**4**
Zinsen	0	$2000 \cdot 0{,}02 = \underline{40}$	40,8	**≈ 41,62**	**≈ 42,45**
Kapital (€)	2000	$2000 + 40 = \underline{2040}$	**2080,80**	**≈ 2122,42**	**≈ 2164,86**

b) Überprüfe deine Ergebnisse aus Aufgabenteil a) mithilfe der Zinseszins-Formel.
Beispiel: Jahr 2011: $K(1) = 2000 \cdot (1 + 0{,}02)^1 = 2000 \cdot 1{,}02 = 2040$ → die Lösung stimmt.

Zinseszinsformel: $K(n) = K_0 \cdot (1 + p\%)^n$

K_0: Anfangskapital; p%: Zinssatz

Lösungen siehe Tabelle

c) Über welches Kapital kann er nach 10 Jahren verfügen?

$K(10) = 2000 \cdot (1 + 0{,}02)^{10}$

Nach 10 Jahren kann Hanno über rund 2437,99 € verfügen.

d) Nach 25 Jahren soll sich sein Kapital verdoppelt haben.
Prüfe nach.

$K(25) = 2000 \cdot (1 + 0{,}02)^{25} \approx 3281{,}21$ €

Nach 25 Jahren beträgt das Kapital rund 3281,21 €.

Es hat sich somit nicht verdoppelt.

2 Berechne die fehlenden Werte. Runde sinnvoll.
Hinweis: Zinseszinsformel $K(n) = K_0 \cdot (1 + p\%)^n$

	K_0 in €	p	$1 + p\%$	n in Jahren	K_n in €
a)	1000	10	**1,10**	2	**1210**
b)	1000	**5**	1,05	2	**1102,50**
c)	1000	**3**	1,10	**3**	1331

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

Zinsrechnung

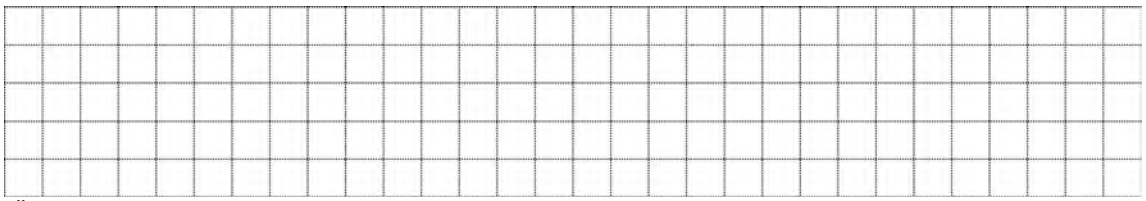
Zinseszins (Niveau 2)

1 Hanno legte zum 1. Januar 2010 bei seiner Bank 2000 € zu einem Zinssatz von 2% an.
Der am Jahresende fällige Zins wird jeweils dem Kapital zugeschlagen.

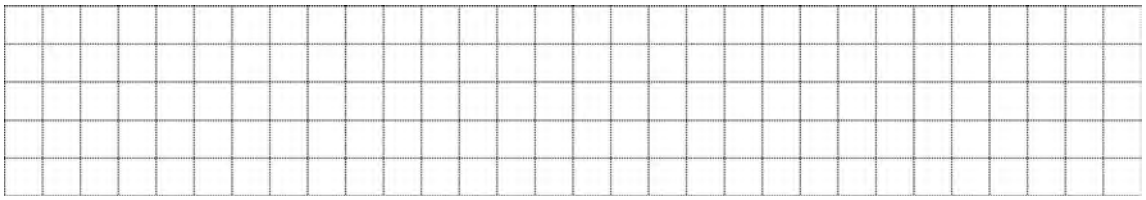
a) Berechne jeweils das neue Kapital.

1. Januar	2010	2011	2012	2013	2014	2015
in Jahren	0	1	2			
Zinsen	0	40	40,8			
Kapital (€)	2000	2040				

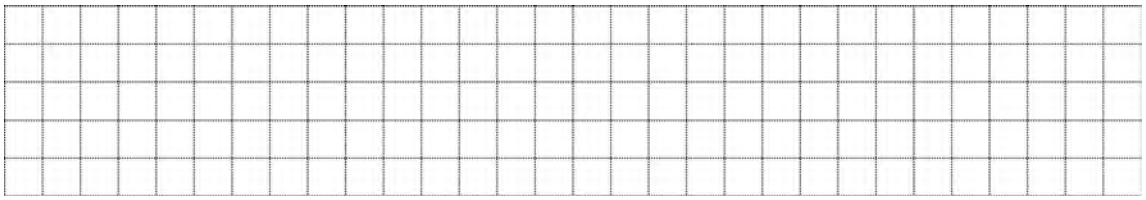
b) Das neue Kapital kann auch mithilfe der Zinseszins-Formel direkt berechnet werden.
Überprüfe so deine Werte.



c) Über welches Kapital kann er nach 10 Jahren verfügen?



d) Bis zum Jahr 2035 soll sich sein Kapital verdoppelt haben.
Prüfe nach.



2 Berechne die fehlenden Werte. Runde sinnvoll.

	K_0 in €	p	$1 + p\%$	n in Jahren	K_n in €
a)	800	4		7	
b)	2500			6	2985,13
c)	500		1,03		1500

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Zinsrechnung

Zinseszins (Niveau 2)

1 Hanno legte zum 1. Januar 2010 bei seiner Bank 2000 € zu einem Zinssatz von 2% an. Der am Jahresende fällige Zins wird jeweils dem Kapital zugeschlagen.

a) Berechne jeweils das neue Kapital.

1. Januar	2010	2011	2012	2013	2014	2015
in Jahren	0	1	2	**3**	**4**	**5**
Zinsen	0	40	40,8	**≈ 41,62**	**≈ 42,45**	**≈ 43,30**
Kapital (€)	2000	2040	**2080,80**	**≈ 2122,42**	**≈ 2164,87**	**≈ 2208,17**

b) Das neue Kapital kann auch mithilfe der Zinseszins-Formel direkt berechnet werden. Überprüfe so deine Werte.

Zinseszinsformel: $K(n) = K_0 \cdot (1 + p\%)^n$

K_0: Anfangskapital; p%: Zinssatz

Lösungen siehe Tabelle

c) Über welches Kapital kann er nach 10 Jahren verfügen?

$K(10) = 2000 \cdot (1 + 0{,}02)^{10}$

Nach 10 Jahren kann Hanno über rund 2437,99 € verfügen.

d) Bis zum Jahr 2035 soll sich sein Kapital verdoppelt haben. Prüfe nach.

$K(25) = 2000 \cdot (1 + 0{,}02)^{25} \approx 3281{,}21$ €

Im Jahr 2035 beträgt das Kapital rund 3281,21 €.

Es hat sich somit nicht verdoppelt.

2 Berechne die fehlenden Werte. Runde sinnvoll.

	K_0 in €	p	$1 + p\%$	n in Jahren	K_n in €
a)	800	4	**1,04**	7	**≈ 1052,75**
b)	2500	**≈ 3**	**≈ 1,03**	6	2985,13
c)	500	**3**	1,03	**≈ 37,17**	1500

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Exponentielles Wachstum und Wachstumsfunktionen

Halbwertszeiten (Niveau 1)

1 Berechne die Mengen der radioaktiven Stoffe nach der angegebenen Zeit und ergänze sie in der Tabelle.

	Menge zu Beginn	Halbwerts-zeit	Menge nach 1 h (in mg)	Menge nach 2 h (in mg)	Menge nach 3 h (in mg)	Menge nach 4 h (in mg)	Menge nach 5 h (in mg)
a)	1000 mg	1 h					
b)	1000 mg	30 min					
c)	1000 mg	20 min					
d)	1000 mg	10 min					
e)	1000 mg	5 min					
f)	1000 mg	15 min					
g)	1000 mg	2 h					

2 Die Halbwertszeiten von radioaktiven Stoffen sind unterschiedlich.
Radongas: Halbwertszeit 3,8 Tage; Plutonium-241: Halbwertszeit 13 Jahre
Polonium-218: Halbwertszeit 3 min; Cäsium-134: Halbwertszeit 26 Monate

a) Berechne die radioaktive Restmasse von ursprünglich 200 g nach 3 Halbwertszeiten.

b) Wie viel Zeit ist jeweils vergangen?

c) 1000 g Plutonium werden gelagert.
Wie viel Zeit Plutonium ist nach 130 Jahren noch übrig?

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Exponentielles Wachstum und Wachstumsfunktionen

Halbwertszeiten (Niveau 1)

1 Berechne die Mengen der radioaktiven Stoffe nach der angegebenen Zeit und ergänze sie in der Tabelle.

	Menge zu Beginn	Halbwerts-zeit	Menge nach 1 h (in mg)	Menge nach 2 h (in mg)	Menge nach 3 h (in mg)	Menge nach 4 h (in mg)	Menge nach 5 h (in mg)
a)	1000 mg	1 h	**500**	**250**	**125**	**62,5**	**≈ 31,3**
b)	1000 mg	30 min	**250**	**62,5**	**≈ 15,6**	**≈ 3,9**	**≈ 1,0**
c)	1000 mg	20 min	**125**	**≈ 15,6**	**≈ 2,0**	**≈ 0,2**	**≈ 0,0**
d)	1000 mg	10 min	**≈ 15,6**	**≈ 0,2**	**≈ 0,0**	**≈ 0,0**	**≈ 0,0**
e)	1000 mg	5 min	**≈ 0,2**	**≈ 0,0**	**≈ 0,0**	**≈ 0,0**	**≈ 0,0**
f)	1000 mg	15 min	**62,5**	**≈ 3,9**	**≈ 0,2**	**≈ 0,0**	**≈ 0,0**
g)	1000 mg	2 h	**≈ 707,1**	**500**	**≈ 353,6**	**250**	**≈ 176,8**

2 Die Halbwertszeiten von radioaktiven Stoffen sind unterschiedlich.
Radongas: Halbwertszeit 3,8 Tage; Plutonium-241: Halbwertszeit 13 Jahre
Polonium-218: Halbwertszeit 3 min; Cäsium-134: Halbwertszeit 26 Monate

a) Berechne die radioaktive Restmasse von ursprünglich 200 g nach 3 Halbwertszeiten.

$200 \cdot (\frac{1}{2})^3 = 25$

Nach 3 Halbwertszeiten sind von 200 g noch 25 g übrig.

b) Wie viel Zeit ist jeweils vergangen?

Radongas: 3·3,8 Tage = 11,4 Tage; Plutonium-241: 3·13 Jahre = 39 Jahre
Polonium-218: 3·3 min = 9 min; Cäsium-134: 3·26 Monate = 78 Monate

c) 1000 g Plutonium werden gelagert.
Wie viel Zeit Plutonium ist nach 130 Jahren noch übrig?

$1000\ g \cdot (\frac{1}{2})^{\frac{130}{13}} = 1000\ g \cdot (\frac{1}{2})^{10} \approx 0{,}98\ g$

Es sind noch rund 0,98 g übrig.

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Exponentielles Wachstum und Wachstumsfunktionen

Halbwertszeiten (Niveau 2)

1 Berechne die Mengen der radioaktiven Stoffe nach der angegebenen Zeit und ergänze sie in der Tabelle.

	Menge zu Beginn	Halbwerts-zeit	Menge nach 1 h (in mg)	Menge nach 2 h (in mg)	Menge nach 3 h (in mg)	Menge nach 1 h 30 min (in mg)	Menge nach 4 h 30 min (in mg)
a)	500 mg	15 min					
b)	120 mg	10 min					
c)	1000 mg	5 min					
d)	1000 mg	30 min					
e)	400 mg	20 min					
f)	200 mg	1 h					
g)	500 mg	2 h					

2 Die Halbwertszeiten von radioaktiven Stoffen sind unterschiedlich.
Radongas: Halbwertszeit 3,8 Tage; Plutonium-241: Halbwertszeit 13 Jahre
Polonium-218: Halbwertszeit 3 min; Cäsium-134: Halbwertszeit 26 Monate

a) Berechne die radioaktive Restmasse von ursprünglich 300 g nach 4 Halbwertszeiten.

b) Wie viel Zeit ist jeweils vergangen?

c) Von Cäsium-134 sind von 450 g noch 56,25 g vorhanden.
Wie viel Zeit ist seit Untersuchungsbeginn vergangen?

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Exponentielles Wachstum und Wachstumsfunktionen

Halbwertszeiten (Niveau 2)

1 Berechne die Mengen der radioaktiven Stoffe nach der angegebenen Zeit und ergänze sie in der Tabelle.

	Menge zu Beginn	Halbwerts-zeit	Menge nach 1 h (in mg)	Menge nach 2 h (in mg)	Menge nach 3 h (in mg)	Menge nach 1 h 30 min (in mg)	Menge nach 4 h 30 min (in mg)
a)	500 mg	15 min	**31,25**	**≈ 1,95**	**≈ 0,12**	**≈ 7,81**	**≈ 0,00**
b)	120 mg	10 min	**≈ 1,88**	**≈ 0,03**	**≈ 0,00**	**≈ 0,23**	**≈ 0,00**
c)	1000 mg	5 min	**≈ 0,24**	**≈ 0,00**	**≈ 0,00**	**≈ 0,00**	**≈ 0,00**
d)	1000 mg	30 min	**250**	**62,5**	**≈ 15,63**	**125**	**≈ 1,95**
e)	400 mg	20 min	**50**	**6,25**	**≈ 0,78**	**≈ 17,68**	**≈ 0,03**
f)	200 mg	1 h	**100**	**50**	**25**	**≈ 70,71**	**≈ 8,84**
g)	500 mg	2 h	**≈ 353,55**	**250**	**≈ 176,78**	**≈ 297,30**	**≈ 105,11**

2 Die Halbwertszeiten von radioaktiven Stoffen sind unterschiedlich.
Radongas: Halbwertszeit 3,8 Tage; Plutonium-241: Halbwertszeit 13 Jahre
Polonium-218: Halbwertszeit 3 min; Cäsium-134: Halbwertszeit 26 Monate

a) Berechne die radioaktive Restmasse von ursprünglich 300 g nach 4 Halbwertszeiten.

$300 \cdot (\frac{1}{2})^4 = 18{,}75$

Nach 4 Halbwertszeiten sind von 300 g noch 18,75 g übrig.

b) Wie viel Zeit ist jeweils vergangen?

Radongas: 4·3,8 Tage = 15,2 Tage; Plutonium-241: 4·13 Jahre = 52 Jahre
Polonium-218: 4·3 min = 12 min; Cäsium-134: 4·26 Monate = 104 Monate

c) Von Cäsium-134 sind von 450 g noch 56,25 g vorhanden.
Wie viel Zeit ist seit Untersuchungsbeginn vergangen?

$56{,}25 = 450 \cdot 0{,}5^n$; n = 3

Seit Untersuchungsbeginn sind 78 Monate vergangen.

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

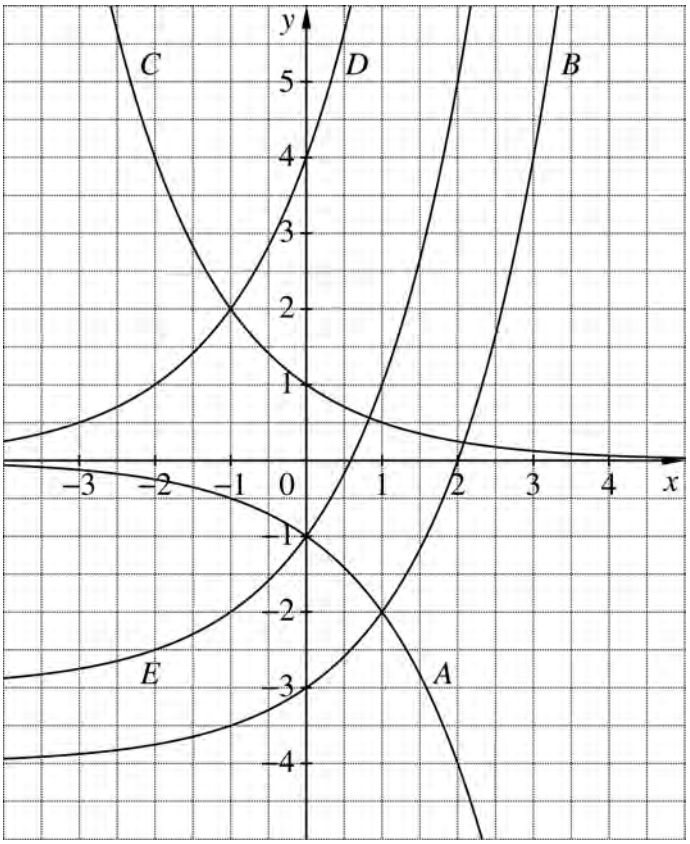
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Exponentielles Wachstum und Wachstumsfunktionen

Graphen von Exponentialfunktionen (Niveau 1)

1 Ordne den Graphen die passenden Funktionsgleichungen zu.
Zwei Gleichungen bleiben übrig.



① $y = 4 \cdot 2^x$

② $y = 2 \cdot 2^x - 3$

③ $y = 2^x$

④ $y = 2^x - 4$

⑤ $y = 0{,}5^x$

⑥ $y = (-1) \cdot 2^x$

⑦ $y = 2 \cdot 2^x - 2$

2 Fülle zu den übrig gebliebenen Funktionsgleichungen aus Aufgabe 1 die Wertetabellen aus und zeichne die Graphen in das Koordinatensystem oben ein.

a) Funktionsgleichung: _____

x	−4	−3	−2	−1	0	1	2	3	4	5
y										

b) Funktionsgleichung: _____

x	−4	−3	−2	−1	0	1	2	3	4	5
y										

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

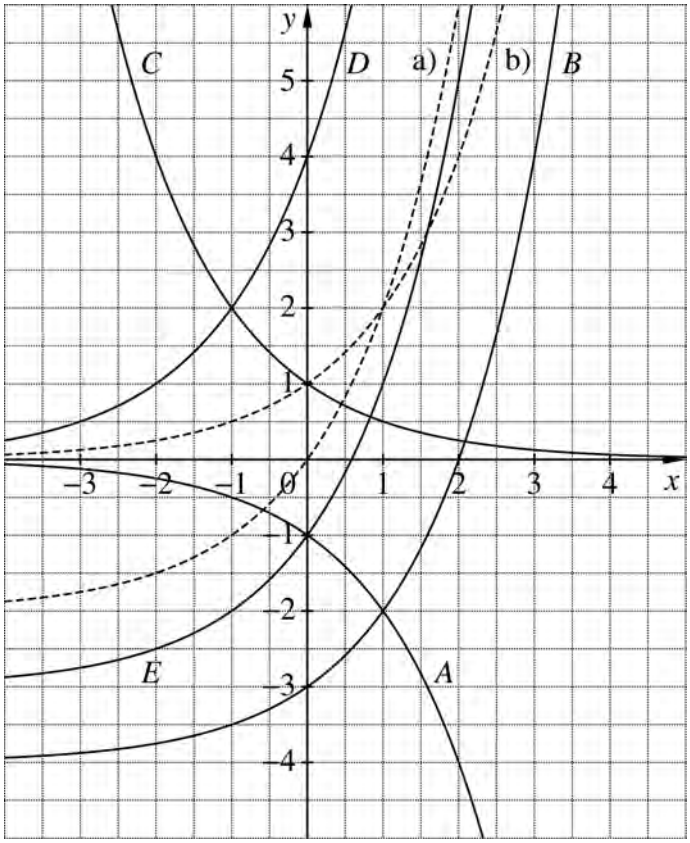
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Exponentielles Wachstum und Wachstumsfunktionen

Graphen von Exponentialfunktionen (Niveau 1)

1 Ordne den Graphen die passenden Funktionsgleichungen zu.
Zwei Gleichungen bleiben übrig.



① $y = 4 \cdot 2^x$

② $y = 2 \cdot 2^x - 3$

③ $y = 2^x$

④ $y = 2^x - 4$

⑤ $y = 0{,}5^x$

⑥ $y = (-1) \cdot 2^x$

⑦ $y = 2 \cdot 2^x - 2$

1D; 2E; 4B; 5C; 6A

3 und 7 bleiben übrig

2 Fülle zu den übrig gebliebenen Funktionsgleichungen aus Aufgabe 1 die Wertetabellen aus und zeichne die Graphen in das Koordinatensystem oben ein.

a) Funktionsgleichung: **$y = 2^x$**

x	−4	−3	−2	−1	0	1	2	3	4	5
y	**≈ 0,1**	**≈ 0,1**	**≈ 0,3**	**0,5**	**1**	**2**	**4**	**8**	**16**	**32**

b) Funktionsgleichung: **$y = 2 \cdot 2^x - 2$**

x	−4	−3	−2	−1	0	1	2	3	4	5
y	**≈ −1,9**	**≈ −1,8**	**−1,5**	**−1**	**0**	**2**	**6**	**14**	**30**	**62**

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

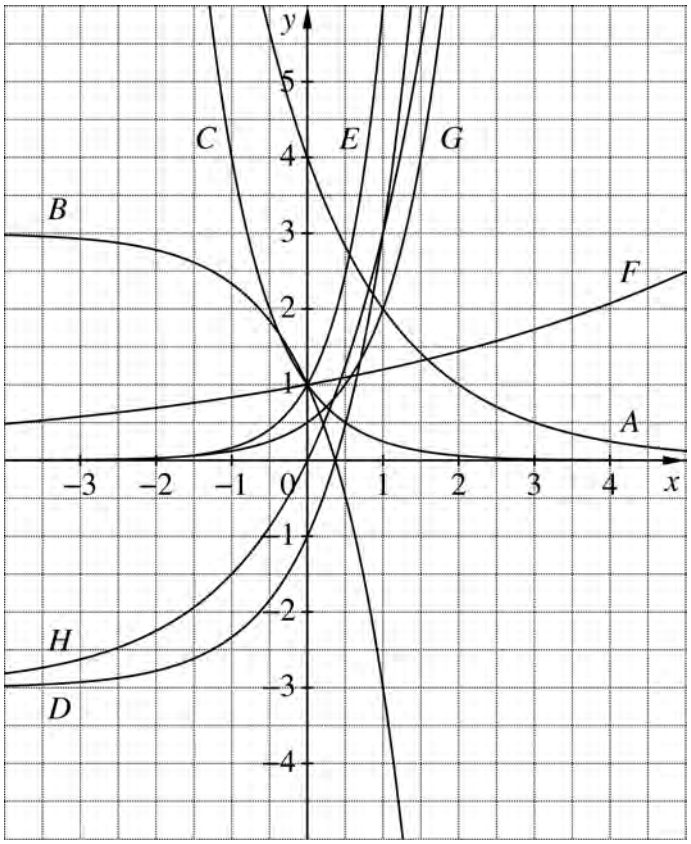
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Exponentielles Wachstum und Wachstumsfunktionen

Graphen von Exponentialfunktionen (Niveau 2)

1 Ordne den Graphen die passenden Funktionsgleichungen zu.
Zwei Gleichungen bleiben übrig.



① $y = 4 \cdot 0{,}5^x$ ② $y = 1{,}8^x$

③ $y = 2 \cdot 3^x - 3$

④ $y = 3 \cdot 2^x - 3$

⑤ $y = 0{,}5 \cdot 4^x$

⑥ $y = 6^x$ ⑦ $y = 0{,}25^x$

⑧ $y = 1{,}2^x$

⑨ $y = 3 \cdot 2^x + 1$

⑩ $y = -2 \cdot 3^x + 3$

2 Fülle zu den übrig gebliebenen Funktionsgleichungen aus Aufgabe 1 die Wertetabellen aus und zeichne die Graphen in das Koordinatensystem oben ein.

a) Funktionsgleichung: _____

x	−4	−3	−2	−1	0	1	2	3	4	5
y										

b) Funktionsgleichung: _____

x	−4	−3	−2	−1	0	1	2	3	4	5
y										

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

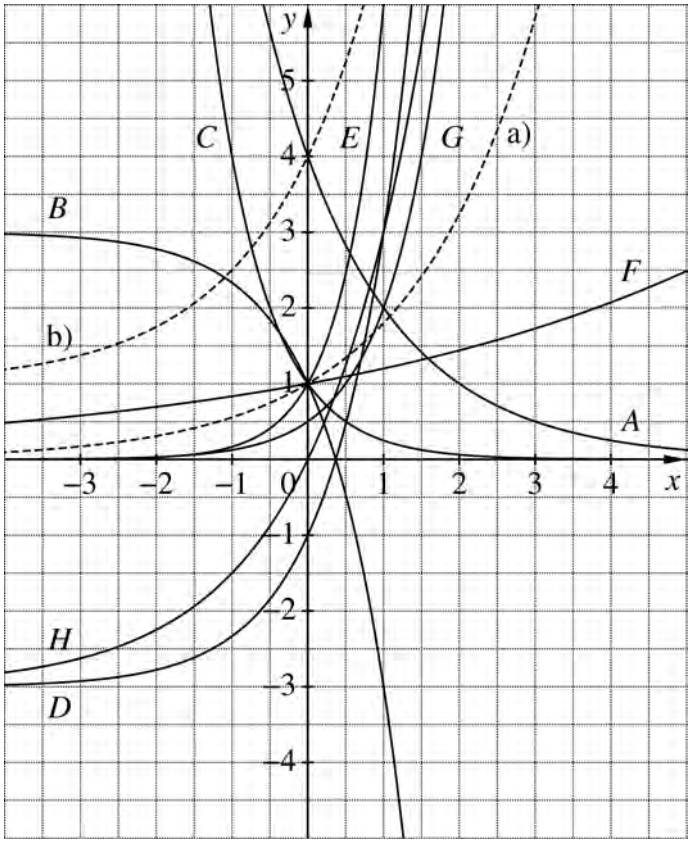
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Exponentielles Wachstum und Wachstumsfunktionen

Graphen von Exponentialfunktionen (Niveau 2)

1 Ordne den Graphen die passenden Funktionsgleichungen zu.
Zwei Gleichungen bleiben übrig.



① $y = 4 \cdot 0{,}5^x$ ② $y = 1{,}8^x$

③ $y = 2 \cdot 3^x - 3$

④ $y = 3 \cdot 2^x - 3$

⑤ $y = 0{,}5 \cdot 4^x$

⑥ $y = 6^x$ ⑦ $y = 0{,}25^x$

⑧ $y = 1{,}2^x$

⑨ $y = 3 \cdot 2^x + 1$

⑩ $y = -2 \cdot 3^x + 3$

1A; 3D; 4H; 5G; 6E; 7C; 8F; 10B

2 und 9 bleiben übrig.

2 Fülle zu den übrig gebliebenen Funktionsgleichungen aus Aufgabe 1 die Wertetabellen aus und zeichne die Graphen in das Koordinatensystem oben ein.

a) Funktionsgleichung: **$y = 1{,}8^x$**

x	−4	−3	−2	−1	0	1	2	3	4	5
y	**≈ 0,1**	**≈ 0,2**	**≈ 0,3**	**≈ 0,6**	**1**	**1,8**	**≈ 3,2**	**≈ 5,8**	**≈ 10,5**	**≈ 18,9**

b) Funktionsgleichung: **$y = 3 \cdot 2^x + 1$**

x	−4	−3	−2	−1	0	1	2	3	4	5
y	**≈ 1,2**	**≈ 1,4**	**≈ 1,8**	**2,5**	**4**	**7**	**13**	**25**	**49**	**97**

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

Exponentielles Wachstum und Wachstumsfunktionen

Funktionen der Form $y = a \cdot b^x$ (Niveau 1)

1 Ergänze die Wertetabellen so, dass sie jeweils zu einer Exponentialfunktion mit der Funktionsgleichung $y = a \cdot b^x$ gehören.
Kreuze die zu der Wertetabelle passende Funktionsgleichung an.

a)

x	0	1	2	3
y	2	6		

☐ $y = 3 \cdot 2^x$ ☐ $y = 2 \cdot 3^x$ ☐ $y = 1 \cdot 6^x$

b)

x	0	1	2	3
y	3	6		

☐ $y = 1 \cdot 6^x$ ☐ $y = 3 \cdot 2^x$ ☐ $y = 2 \cdot 3^x$

c)

x	-2	-1	0	1
y			2	0,5

☐ $y = 2 \cdot 0{,}25^x$ ☐ $y = 0{,}5^x$ ☐ $y = 2 \cdot 0{,}5^x$

2 Gib jeweils eine Gleichung einer Exponentialfunktion f mit $f(x) = b^x$ an, zu der der genannte Punkt gehört.

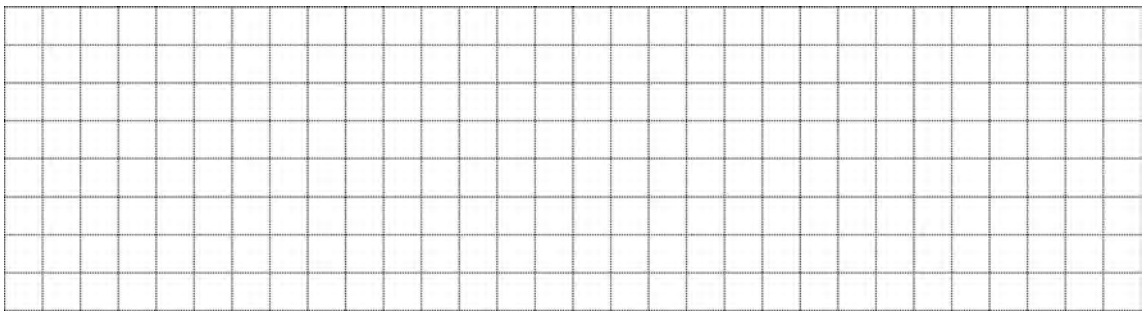
a) $A(3|8)$ _____

b) $B(1|4)$ _____

c) $C(2|9)$ _____

d) $D(2|81)$ _____

3 Gib mindestens eine Exponentialfunktion mit einer Gleichung der Form $y = a \cdot b^x$ an, deren Graph durch den Punkt $P(1|4)$ verläuft.
Überprüfe deine Ergebnisse.



© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

Exponentielles Wachstum und Wachstumsfunktionen

Funktionen der Form $y = a \cdot b^x$ (Niveau 1)

1 Ergänze die Wertetabellen so, dass sie jeweils zu einer Exponentialfunktion mit der Funktionsgleichung $y = a \cdot b^x$ gehören.
Kreuze die zu der Wertetabelle passende Funktionsgleichung an.

a)

x	0	1	2	3
y	2	6	**18**	**54**

☐ $y = 3 \cdot 2^x$ ☒ $y = 2 \cdot 3^x$ ☐ $y = 1 \cdot 6^x$

b)

x	0	1	2	3
y	3	6	**12**	**24**

☐ $y = 1 \cdot 6^x$ ☒ $y = 3 \cdot 2^x$ ☐ $y = 2 \cdot 3^x$

c)

x	-2	-1	0	1
y	**32**	**8**	2	0,5

☒ $y = 2 \cdot 0{,}25^x$ ☐ $y = 0{,}5^x$ ☐ $y = 2 \cdot 0{,}5^x$

2 Gib jeweils eine Gleichung einer Exponentialfunktion f mit $f(x) = b^x$ an, zu der der genannte Punkt gehört.

a) $A(3|8)$ **$f(x) = 2^x$**

b) $B(1|4)$ **$f(x) = 4^x$**

c) $C(2|9)$ **$f(x) = 3^x$**

d) $D(2|81)$ **$f(x) = 9^x$**

3 Gib mindestens eine Exponentialfunktion mit einer Gleichung der Form $y = a \cdot b^x$ an, deren Graph durch den Punkt $P(1|4)$ verläuft.
Überprüfe deine Ergebnisse.

z. B. I $y = 4^x$; II $y = 2 \cdot 2^x$; III $y = 8 \cdot 0{,}5^x$

Probe:

I $4^1 = 4$ stimmt

II $2 \cdot 2^1 = 2$ stimmt

III $8 \cdot 0{,}5^1 = 4$ stimmt

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Exponentielles Wachstum und Wachstumsfunktionen

Funktionen der Form $y = a \cdot b^x$ (Niveau 2)

1 Ergänze die Wertetabellen so, dass sie jeweils zu einer Exponentialfunktion mit der Funktionsgleichung $y = a \cdot b^x$ gehören.
Gib jeweils eine passende Funktionsgleichung an.

a)

x	0	1	2	3
y	2	6		

b)

x	0	1	2	3
y	3	6		

c)

x	-2	-1	0	1
y			2	0,5

2 Gib jeweils eine Gleichung einer Exponentialfunktion f mit $f(x) = b^x$ an, zu der der genannte Punkt gehört.

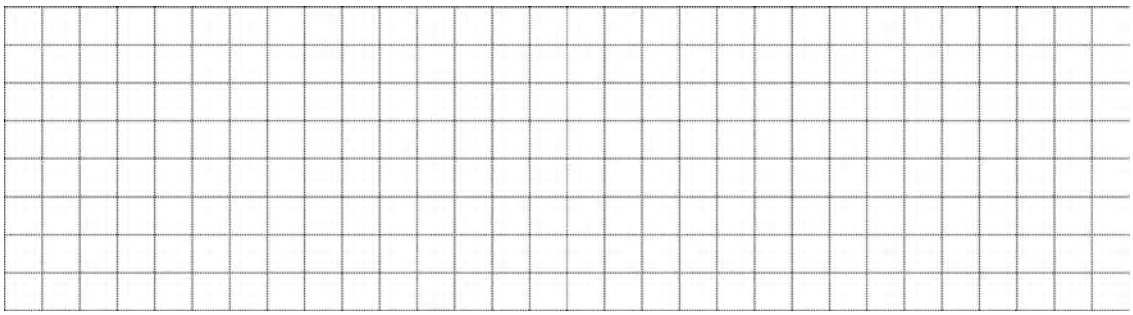
a) $A(3\,|\,-8)$

b) $B(-4\,|\,81)$

c) $C(5\,|\,0{,}00001)$

d) $D(-4\,|\,\frac{1}{16})$

3 Gib mehrere Exponentialfunktionen mit Gleichungen der Form $y = a \cdot b^x$ an, deren Graphen durch den Punkt $P(1\,|\,2)$ verlaufen.
Überprüfe deine Ergebnisse.



© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Exponentielles Wachstum und Wachstumsfunktionen

Funktionen der Form $y = a \cdot b^x$ (Niveau 2)

1 Ergänze die Wertetabellen so, dass sie jeweils zu einer Exponentialfunktion mit der Funktionsgleichung $y = a \cdot b^x$ gehören.
Gib jeweils eine passende Funktionsgleichung an.

a)

x	0	1	2	3
y	2	6	**18**	**54**

y = 2 · 3ˣ

b)

x	0	1	2	3
y	3	6	**12**	**24**

y = 3 · 2ˣ

c)

x	−2	−1	0	1
y	**32**	**8**	2	0,5

y = 2 · 0,25ˣ

2 Gib jeweils eine Gleichung einer Exponentialfunktion f mit $f(x) = b^x$ an, zu der der genannte Punkt gehört.

a) $A(3|-8)$ **f(x) = (−2)ˣ**

b) $B(-4|81)$ **f(x) = $(\frac{1}{3})^x$**

c) $C(5|0{,}00001)$ **f(x) = 0,1ˣ**

d) $D(-4|\frac{1}{16})$ **f(x) = 2ˣ**

3 Gib mehrere Exponentialfunktionen mit Gleichungen der Form $y = a \cdot b^x$ an, deren Graphen durch den Punkt $P(1|2)$ verlaufen.
Überprüfe deine Ergebnisse.

z. B. I y = 2ˣ; II y = 0,8·2,5ˣ; III y = 4·0,5ˣ

Probe:

I 21 = 2 stimmt

II 0,8 · 2,5¹ = 2 stimmt

III 4 · 0,5¹ = 2 stimmt

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Exponentielles Wachstum und Wachstumsfunktionen

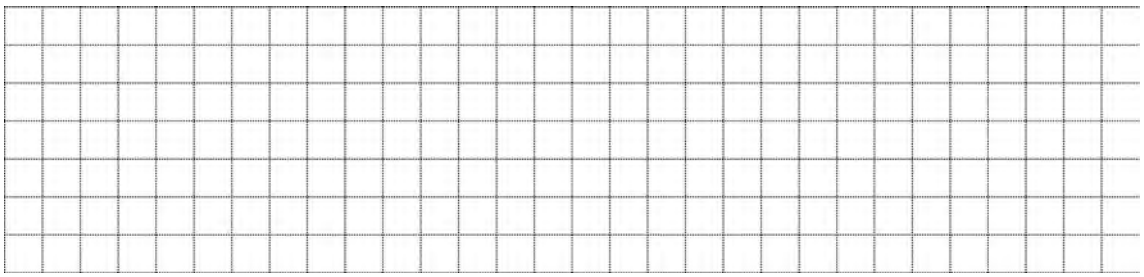
Anwendungen zu Wachstum und Wachstumsfunktionen (Niveau 1)

1 Durch Kiesabbau entsteht ein Baggersee. Gegenwärtig ist die Oberfläche des Sees 600 m² groß und sie wird jede Woche um 50 m² größer.
In den Baggersee ist eine Algenart gelangt, die sich schnell ausbreitet.
In jeder Woche verdoppelt sich die Wasserfläche, die von den Algen bedeckt wird.
Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind 12 m² bedeckt.

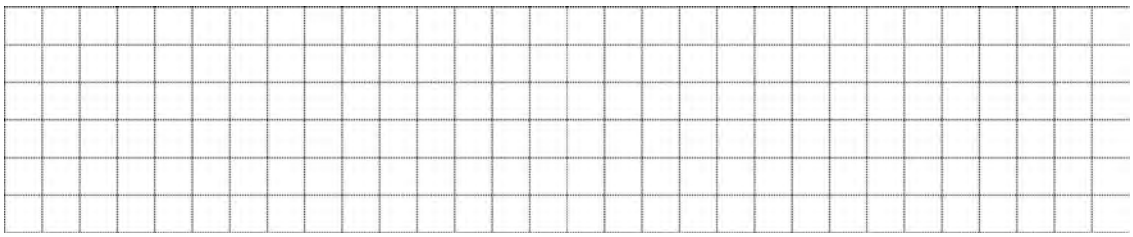
Bestimme die Größe des Baggersees und die Größe der von Algen bedeckten Fläche.

Anzahl der Wochen	0	1	2	3	4	5	6	7
Größe des Baggersees (m²)	600	650						
Größe der Algenfläche (m²)	12	24						

2 In ein Schwimmbad werden 50 g Chlor geschüttet.
Durch Verdunsten nimmt die Masse des Chlors alle 5 Tage um 20 % ab.
Nach wie vielen Tagen sind noch 25,6 g Chlor im Wasser?
Hinweis: Hierbei handelt es sich um eine exponentielle Abnahme.
Bestimme zuerst den Wachstumsfaktor. Löse dann schrittweise.



3 In frisch gemolkener Milch befinden sich 8000 Bakterien pro Milliliter.
Auf welchen Wert kann die Bakterienzahl auf dem Weg zur Molkerei ansteigen, wenn die Fahrt 60 Minuten dauert und die Verdopplungszeit 30 Minuten beträgt?
Hinweis: Das Wachstum der Bakterien lässt sich durch die Exponentialfunktion $f(x) = w_0 \cdot 2^x$ beschreiben (x: Anzahl der Verdopplungszeiten; w_0: Startwert der Bakterien).



© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

Exponentielles Wachstum und Wachstumsfunktionen

Anwendungen zu Wachstum und Wachstumsfunktionen (Niveau 1)

1 Durch Kiesabbau entsteht ein Baggersee. Gegenwärtig ist die Oberfläche des Sees 600 m² groß und sie wird jede Woche um 50 m² größer.
In den Baggersee ist eine Algenart gelangt, die sich schnell ausbreitet.
In jeder Woche verdoppelt sich die Wasserfläche, die von den Algen bedeckt wird.
Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind 12 m² bedeckt.

Bestimme die Größe des Baggersees und die Größe der von Algen bedeckten Fläche.

Anzahl der Wochen	0	1	2	3	4	5	6	7
Größe des Baggersees (m²)	600	650	**700**	**750**	**800**	**850**	**900**	**950**
Größe der Algenfläche (m²)	12	24	**48**	**96**	**192**	**384**	**768**	**950**

2 In ein Schwimmbad werden 50 g Chlor geschüttet.
Durch Verdunsten nimmt die Masse des Chlors alle 5 Tage um 20 % ab.
Nach wie vielen Tagen sind noch 25,6 g Chlor im Wasser?
Hinweis: Hierbei handelt es sich um eine exponentielle Abnahme.
Bestimme zuerst den Wachstumsfaktor. Löse dann schrittweise.

Der Wachstumsfaktor ist 1−20% = 80% = 0,8 (für 5 Tage)

nach 5 Tagen: 50 g·0,8 = 40 g; nach 10 Tagen: 40 g·0,8 = 32 g;

nach 15 Tagen: 32 g·0,8 = 25,6 g

Nach 15 Tagen sind nur noch 25,6 g Chlor im Wasser.

3 In frisch gemolkener Milch befinden sich 8000 Bakterien pro Milliliter.
Auf welchen Wert kann die Bakterienzahl auf dem Weg zur Molkerei ansteigen, wenn die Fahrt 60 Minuten dauert und die Verdopplungszeit 30 Minuten beträgt?
Hinweis: Das Wachstum der Bakterien lässt sich durch die Exponentialfunktion $f(x) = w_0 \cdot 2^x$ beschreiben (x: Anzahl der Verdopplungszeiten; w_0: Startwert der Bakterien).

60 min : 30 min = 2; x = 2; w_0 = 8000

$8000 \cdot 2^2 = 32000$

Nach 60 Minuten befinden sich in einem Milliliter Milch 32000 Bakterien.

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Exponentielles Wachstum und Wachstumsfunktionen

Anwendungen zu Wachstum und Wachstumsfunktionen (Niveau 2)

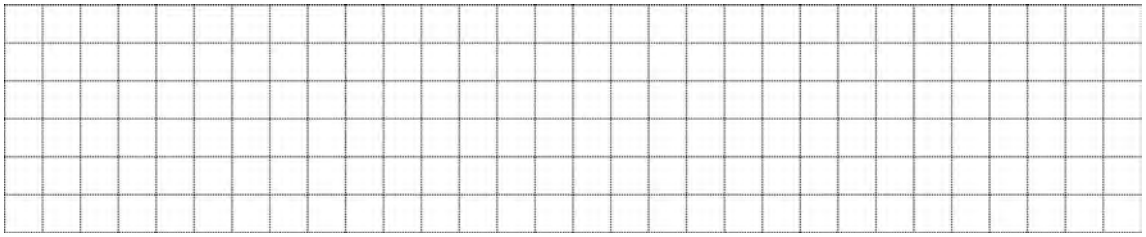
1 Durch Kiesabbau entsteht ein Baggersee. Gegenwärtig ist die Oberfläche des Sees 600 m² groß und sie wird jede Woche um 50 m² größer.
In den Baggersee ist eine Algenart gelangt, die sich schnell ausbreitet.
In jeder Woche verdoppelt sich die Wasserfläche, die von den Algen bedeckt wird.
Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind 12 m² bedeckt.

a) Bestimme die Größe des Baggersees und die Größe der von Algen bedeckten Fläche.

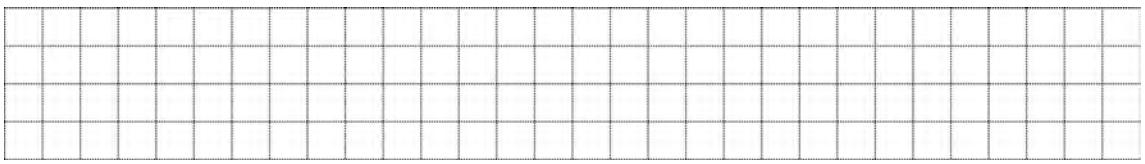
Anzahl der Wochen	0	1	2	3	4	5	6	7
Größe des Baggersees (m²)								
Größe der Algenfläche (m²)								

b) Versuche, den Verlauf der Werte durch Funktionsgleichungen zu beschreiben.

2 In ein privates Schwimmbad schüttet die Besitzerin Chlor, um das Wasser zu desinfizieren. Aus Versehen hat sie statt der erlaubten 25 g Chlor sogar 66 g Chlor zugegeben. Das zu stark gechlorte Wasser darf nicht abgelassen werden.
Durch Verdunsten nimmt die Chlor-Konzentration alle 5 Tage um 15 % ab.
Nach wie vielen Tagen sind die erlaubten Werte wieder erreicht, sodass wieder Wasser abgelassen werden kann?



3 Das Wachstum von Bakterien lässt sich durch die spezielle Exponentialfunktion $f(x) = w_0 \cdot 2^x$ beschreiben, wobei x die Anzahl der Verdopplungszeiten ist.
In frisch gemolkener Milch befinden sich 8000 Bakterien pro Milliliter.
Auf welchen Wert kann die Bakterienzahl auf dem Weg zur Molkerei ansteigen, wenn die Fahrt 1 h 10 min dauert und die Verdopplungszeit 30 Minuten beträgt?



© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

Exponentielles Wachstum und Wachstumsfunktionen

Anwendungen zu Wachstum und Wachstumsfunktionen (Niveau 2)

1 Durch Kiesabbau entsteht ein Baggersee. Gegenwärtig ist die Oberfläche des Sees 600 m² groß und sie wird jede Woche um 50 m² größer.
In den Baggersee ist eine Algenart gelangt, die sich schnell ausbreitet.
In jeder Woche verdoppelt sich die Wasserfläche, die von den Algen bedeckt wird.
Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind 12 m² bedeckt.

a) Bestimme die Größe des Baggersees und die Größe der von Algen bedeckten Fläche.

Anzahl der Wochen	0	1	2	3	4	5	6	7
Größe des Baggersees (m^2)	**600**	**650**	**700**	**750**	**800**	**850**	**900**	**950**
Größe der Algenfläche (m^2)	**12**	**24**	**48**	**96**	**192**	**384**	**768**	**950**

b) Versuche, den Verlauf der Werte durch Funktionsgleichungen zu beschreiben.

Größe des Baggersees in m^2: $A_1(t) = 600 + 50 \cdot t$ (t: Zeit in Wochen)

Größe der Algenfläche in m^2: $A_2(t) = 12 \cdot 2^t$ für $0 \leq t \leq 6$

2 In ein privates Schwimmbad schüttet die Besitzerin Chlor, um das Wasser zu desinfizieren. Aus Versehen hat sie statt der erlaubten 25 g Chlor sogar 66 g Chlor zugegeben. Das zu stark gechlorte Wasser darf nicht abgelassen werden.
Durch Verdunsten nimmt die Chlor-Konzentration alle 5 Tage um 15 % ab.
Nach wie vielen Tagen sind die erlaubten Werte wieder erreicht, sodass wieder Wasser abgelassen werden kann?

Zu lösen ist: $66\ g \cdot 0{,}85^x = 25\ g$; wobei x für jeweils 5 Tage steht.

Durch Probieren erhält man $x \approx 6$ und $6 \cdot 5$ Tage = 30 Tage.

Nach 30 Tagen ist der erlaubte Wert erreicht, sodass wieder Wasser abgelassen werden darf.

3 Das Wachstum von Bakterien lässt sich durch die spezielle Exponentialfunktion $f(x) = w_0 \cdot 2x$ beschreiben, wobei x die Anzahl der Verdopplungszeiten ist.
In frisch gemolkener Milch befinden sich 8000 Bakterien pro Milliliter.
Auf welchen Wert kann die Bakterienzahl auf dem Weg zur Molkerei ansteigen, wenn die Fahrt 1 h 10 min dauert und die Verdopplungszeit 30 Minuten beträgt?

1 h 10 min = 70 min; x = 70 min : 30 min = $\frac{7}{3}$

$8000 \cdot 2^{\frac{7}{3}} \approx 40317$

Nach 1 h 10 Minuten befinden sich in einem Milliliter Milch rund 40317 Bakterien.

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

Inklusionsmaterial

Materialien für den inklusiven Unterricht

Das nachfolgende Inklusionsmaterial berücksichtigt die individuelle Lernausgangslage der Schülerinnen und Schüler mit dem Förderschwerpunkt Lernen.

Klare und überschaubare Lernstrukturen, der auf das Wesentliche reduzierte Inhalte und die klare Gliederung fordern die Schülerinnen und Schüler zum mathematischen Denken heraus und bauen ihre Handlungskompetenz auf.

Die Kopiervorlagen des Inklusionsangebots sind parallel zu den differenzierenden Kopiervorlagen einsetzbar. Sie zeichnen sich durch kleine Stoffportionen, viele Wiederholungen und hohe Anschaulichkeit aus.

Weitere Kopiervorlagen für Ihren inklusiven Unterricht finden Sie hier:

Klick! Mathematik 5 – Kopiervorlagen (ISBN: 978-3-06-080549-5)
Klick! Mathematik 6 – Kopiervorlagen (ISBN: 978-3-06-080551-8)
Klick! Mathematik 7 – Kopiervorlagen (ISBN: 978-3-06-080595-2)
Klick! Mathematik 8 – Kopiervorlagen (ISBN: 978-3-06-080596-9)
Klick! Mathematik 9 – Kopiervorlagen (ISBN: 978-3-06-080597-6)
Klick! Mathematik 10 – Kopiervorlagen (ISBN: 978-3-06-080594-5)

Wir wünschen Ihnen mit diesem Material viel Erfolg in Ihrem Unterricht!

Ihr Cornelsen Verlag

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

Materialien für die Schüler/innen	Materialien für die Lehrkräfte
Zahlen und Größen 10. Schuljahr **Schülerbuch** 978-3-06-008559-0 **Arbeitsheft** 978-3-06-008560-6	**Zahlen und Größen 10. Schuljahr** **Handreichungen für den Unterricht, Kopiervorlagen** 978-3-06-008561-3 **Begleitmaterial auf USB-Stick** 978-3-06-001081-3 **Lösungen zum Schülerbuch** 978-3-06-008562-0
Klick! Mathematik 9. Schuljahr **Schülerbuch** 978-3-06-080564-8 **Arbeitsheft** 978-3-06-080567-9	**Klick! Mathematik 9. Schuljahr** **Kopiervorlagen** 978-3-06-080597-6 **Handreichungen** 978-3-06-080593-8 **Kopiervorlagen und Handreichungen im Paket** 978-3-06-080765-9
Klick! Mathematik 10. Schuljahr **Schülerbuch** 978-3-06-080565-5 **Arbeitsheft** 978-3-06-080568-6	**Klick! Mathematik 10. Schuljahr** **Kopiervorlagen** 978-3-06-080598-3 **Handreichungen** 978-3-06-080594-5 **Kopiervorlagen und Handreichungen im Paket** 978-3-06-081260-8

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

Im inklusiven Unterricht können Sie zusätzlich zu dem Schülerbuch *Zahlen und Größen* 9 die speziell für Lernende mit erhöhtem Förderbedarf entwickelte Lehrwerksreihe *Klick! Mathematik* einsetzen.
Die folgende Übersicht zeigt Ihnen, wie Sie Kompetenzen und Inhalte der beiden Lehrwerke miteinander verknüpfen können.

Seiten im Schülerbuch	Klick! Schülerbuch 9 und 10	Klick! Arbeitsheft 9 und 10	Klick! Kopiervorlagen 9 und 10
Kapitel: Trigonometrie im rechtwinkligen Dreieck			
S. 8: Noch fit?	**Schülerbuch Klick! 9**: S. 68: Wiederholung: Winkel, Dreiecke und Vierecke S. 77: Wiederholung: Dreiecke konstruieren S. 78: Wiederholung: Parallelogramme konstruieren S. 79 - 80: Trapeze und Rauten konstruieren S. 81: Haus der Vierecke S. 82: Punktsymmetrie S. 83: Spiegeln im Koordinatensystem **Schülerbuch Klick! 10:** S. 52 - 53: Mathe mit Methode: Formeln richtig verwenden S. 54 - 55: Wiederholung: Umfang und Flächeninhalt S. 56 - 57: Zusammengesetzte Flächen	**Arbeitsheft Klick! 9:** S. 26: Dreiecke konstruieren S. 27: Parallelogramme konstruieren S. 28: Trapeze und Rauten konstruieren S. 29: Punktsymmetrie/ Spiegeln im Koordinatensystem **Arbeitsheft Klick! 10:** S. 18: Wiederholung: Flächeninhalt S. 19: Zusammengesetzte Flächen	**Kopiervorlagen Klick! 9:** KV 107 - 116: Messen, Zeichnen und Konstruieren **Kopiervorlagen Klick! 10:** KV 86 - 93: Flächen
S. 9-12: Seitenverhältnisse im rechtwinkligen Dreieck	**Schülerbuch Klick! 9:** S. 130: Rechtwinklige Dreiecke untersuchen S. 131: Den Satz des Pythagoras aufstellen	**Arbeitsheft Klick! 9:** S. 49: Rechtwinklige Dreiecke untersuchen	**Kopiervorlagen Klick! 9:** KV 178 - 179: Pythagoras von Samos
S. 13-16: Winkelberechnung mit sin, cos, tan	**Schülerbuch Klick! 9**: S. 69: Stufenwinkel und Wechselwinkel S. 72 - 73: Winkel in Dreiecken und Vierecken	**Arbeitsheft Klick! 9:** S. 24: Winkel, Stufenwinkel und Wechselwinkel S. 25: Winkel in Dreiecken und Vierecken	**Kopiervorlagen Klick! 9:** KV 104: Stufen- und Wechselwinkel KV 105: Winkelsumme in Dreiecken und Vierecken KV 106: Winkelsumme im Fünfeck und im Sechseck

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Seiten im Schülerbuch	Klick! Schülerbuch 9 und 10	Klick! Arbeitsheft 9 und 10	Klick! Kopiervorlagen 9 und 10
S. 17-20: Streckenberechnung mit sin, cos, tan	**Schülerbuch Klick! 9:** S. 132 - 133: Seitenberechnung mit dem Satz des Pythagoras **Schülerbuch Klick! 10:** S. 60: Wiederholung: Der Satz des Pythagoras	**Arbeitsheft Klick! 9:** S. 50: Seitenberechnungen mit dem Satz des Pythagoras **Schülerbuch Klick! 10:** S. 20: Wiederholung: Der Satz des Pythagoras	**Kopiervorlagen Klick! 9:** KV 180 - 183: Der Satz des Pythagoras **Kopiervorlagen Klick! 10:** KV 94 - 96: Satz des Pythagoras
S. 21-24: Körperberechnung (Wiederholung)	**Schülerbuch Klick! 10:** S. 122 - 123: Wiederholung: Prismen und Zylinder S. 124 - 125: Oberfläche und Volumen von Pyramiden S. 126 - 127: Oberfläche und Volumen von Kegeln und Kugeln	**Arbeitsheft Klick! 10:** S. 44: Wiederholung: Prismen und Zylinder S. 45: Oberfläche und Volumen von Pyramiden S. 46: Oberfläche und Volumen von Kegeln und Kugeln	**Kopiervorlagen Klick! 10:** KV 164 - 167: Prismen und Zylinder KV 168: Netze von Kegel und Pyramide KV 169: Oberfläche und Volumen von Pyramiden KV 170: Herleitung der Mantelfläche von Kegeln KV 171: Oberfläche und Volumen von Kegeln
S. 25-27: Körperberechnung durch Trigonometrie	**Schülerbuch Klick! 10:** S. 128 - 129: Körper zeichnen S. 130: Zusammengesetzte Körper	**Arbeitsheft Klick! 10:** S. 47: Körper zeichnen S. 48: Zusammengesetzte Körper	**Kopiervorlagen Klick! 10:** KV 174 - 177: Körper zeichnen KV 178: Volumenberechnung zusammengesetzter Körper KV 181, 182: Das kann ich schon – Geometrische Körper (1), (2)
S. 30-34: Vermischte Übungen	**Schülerbuch Klick! 9**: S. 74 - 75: Das kannst du schon – Aufgaben für Profis **Schülerbuch Klick! 10:** S. 61: Das kannst du schon – Aufgaben für Profis S. 70 - 71: Bist du fit? S. 131: Das kannst du schon – Aufgaben für Profis		**Kopiervorlagen Klick! 9:** KV 178 - 183: Der Satz des Pythagoras **Kopiervorlagen Klick! 10:** KV 97 - 98: Das kann ich schon: Flächen KV 181, 182: Das kann ich schon – Geometrische Körper (1), (2)

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Kapitel: Zweistufige Zufallsexperimente			
S. 38: Noch fit?	**Schülerbuch Klick! 9**: S. 134: Wiederholung: Zufall und Zufallsexperiment S. 135 - 136: Wahrscheinlichkeiten berechnen S. 137 - 138: Wahrscheinlichkeiten ermitteln **Schülerbuch Klick! 10**: S. 104: Wiederholung: Darstellung von Daten	**Arbeitsheft Klick! 9:** S. 51 - 52: Wahrscheinlichkeiten berechnen S. 53: Wahrscheinlichkeiten ermitteln **Arbeitsheft Klick! 10:** S. 36: Darstellung von Daten	**Kopiervorlagen Klick! 9:** KV 184 - 188: Zufall und Wahrscheinlichkeit **Kopiervorlagen Klick! 10:** KV 141 - 142: Darstellung von Daten
S. 39-42: Zweistufige Zufallsexperimente darstellen	**Schülerbuch Klick! 9**: S. 139: Projekt: Glücksspiele **Schülerbuch Klick! 10:** S. 152 - 153: Wahrscheinlichkeiten berechnen S. 154 - 155: Wahrscheinlichkeiten ermitteln	**Arbeitsheft Klick! 10:** S. 57: Wahrscheinlichkeiten berechnen S. 58: Wahrscheinlichkeiten ermitteln	**Kopiervorlagen Klick! 10:** KV 202 - 206: Zufall und Wahrscheinlichkeit
S. 43-47: Pfadregel und Summenregel	**Schülerbuch Klick! 10:** S. 152 - 153: Wahrscheinlichkeiten berechnen S. 154 - 155: Wahrscheinlichkeiten ermitteln	**Arbeitsheft Klick! 10:** S. 57: Wahrscheinlichkeiten berechnen S. 58: Wahrscheinlichkeiten ermitteln	**Kopiervorlagen Klick! 10:** KV 202 - 206: Zufall und Wahrscheinlichkeit
S. 50-52: Vermischte Übungen	**Schülerbuch Klick! 10:** S. 152 - 153: Wahrscheinlichkeiten berechnen S. 154 - 155: Wahrscheinlichkeiten ermitteln	**Arbeitsheft Klick! 10:** S. 57: Wahrscheinlichkeiten berechnen S. 58: Wahrscheinlichkeiten ermitteln	**Kopiervorlagen Klick! 10:** KV 202 - 206: Zufall und Wahrscheinlichkeit
Kapitel: Die Sinusfunktion			
S. 56: Noch fit?	**Schülerbuch Klick! 9:** S. 28 - 29: Zuordnungen untersuchen S. 30 - 31: Zuordnungen darstellen	**Arbeitsheft Klick! 9:** S. 10: Zuordnungen untersuchen S. 11: Zuordnungen darstellen	**Kopiervorlagen Klick! 9:** KV 61 - 63: Zuordnungen 1
S.57-60: Funktionen (Wiederholung)	**Schülerbuch Klick! 9:** S. 154 - 155: Veränderungen in Graphen ablesen und darstellen S. 156 - 157: Funktionen als spezielle Zuordnungen	**Arbeitsheft Klick! 9:** S. 61: Funktionen als spezielle Zuordnungen S. 62: Zuordnungen als lineare Funktionen	**Kopiervorlagen Klick! 9:** KV 214 - 219: Zuordnungen 2

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

S. 61-64: Die Sinusfunktion	**Schülerbuch Klick! 10:** S. 94 - 95: Wiederholung: Funktionen als spezielle Zuordnungen S. 96 - 97: Lineare Funktionen S. 98: Die Funktionsgleichung $y = mx$ S. 99: Die Funktionsgleichung $y = m \cdot x + b$	**Arbeitsheft Klick! 10:** S. 33 Funktionen als spezielle Zuordnungen S. 34: Lineare Funktionen S. 35: Die Funktionsgleichung $y = m \cdot x + b$	**Kopiervorlagen Klick! 10:** KV 131 - 138: Funktionen
S. 65-67: Funktionen der Form $f(\alpha) = a \sin \alpha$	**Schülerbuch Klick! 10**: S. 98: Die Funktionsgleichung $y = mx$ S. 99: Die Funktionsgleichung $y = m \cdot x + b$	**Arbeitsheft Klick! 10:** S. 35: Die Funktionsgleichung $y = m \cdot x + b$	**Kopiervorlagen Klick! 10:** KV 131 - 138: Funktionen
S. 70-72: Vermischte Übungen	**Schülerbuch Klick! 10**: S. 98: Die Funktionsgleichung $y = mx$ S. 99: Die Funktionsgleichung $y = m \cdot x + b$	**Arbeitsheft Klick! 10:** S. 35: Die Funktionsgleichung $y = m \cdot x + b$	**Kopiervorlagen Klick! 10:** KV 140: Das kann ich schon: Funktionen
Kapitel: Trigonometrie im allgemeinen Dreieck *Es kann auch an den Inhalten gearbeitet werden, die für das Kapitel „Trigonometrie im rechtwinkligen Dreieck" vorgeschlagen wurden.*			
S. 76: Noch fit?	**Schülerbuch Klick! 9:** S. 119: Umformen mit Multiplikation und Division **Schülerbuch Klick! 10:** S. 20 - 21: Wiederholung: Brüche S. 88: Wiederholung: Terme aufstellen und vereinfachen	**Arbeitsheft Klick! 10:** S. 7: Wiederholung: Brüche S. 30: Terme	**Kopiervorlagen Klick! 9:** KV 162 - 163: Umformen mit Multiplikation und Division KV 164: Das kann ich schon: Terme und Gleichungen **Kopiervorlagen Klick! 10:** KV 53: Brüche erweitern und kürzen KV 123: Terme vereinfachen und lösen
S. 77-82: Der Sinussatz	**Schülerbuch Klick! 10:** S. 22 - 23: Rechnen mit Brüchen S. 26 - 27: Das kannst du schon – Aufgaben für Profis	**Arbeitsheft Klick! 10:** S. 8: Rechnen mit Brüchen	**Kopiervorlagen Klick! 10:** KV 55: Brüche addieren und subtrahieren KV 56: Brüche multiplizieren und dividieren KV 64: Rechnen mit Brüchen und Dezimalzahlen KV 65: Das kann ich schon: Brüche und Dezimalzahlen KV 128: Gleichungen mit Brüchen

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

S. 83-85: Der Kosinussatz	**Schülerbuch Klick! 10:** S. 90 - 91: Gleichungen umformen und lösen	**Arbeitsheft Klick! 10:** S. 31: Gleichungen umformen und lösen	**Kopiervorlagen Klick! 10:** KV 125 - 126: Gleichungen lösen
S. 90-92: Vermischte Übungen	**Schülerbuch Klick! 10:** S. 92: Sachaufgaben	**Arbeitsheft Klick! 10:** S. 10: Sachaufgaben	**Kopiervorlagen Klick! 10:** KV 129: Rätsel – Gleichungen lösen KV 130: Das kann ich schon: Terme und Gleichungen
Kapitel: Potenzgesetze			
S. 96: Noch fit?	**Schülerbuch Klick! 10:** S. 24 - 25: Rechnen mit Dezimalzahlen S. 26 - 27: Das kannst du schon: Aufgaben für Profis S. 118: Multiplikation rationaler Zahlen S. 119: Division rationaler Zahlen S. 121: Das kannst du schon: Aufgaben für Profis	**Arbeitsheft Klick! 10:** S. 9: Rechnen mit Dezimalzahlen S. 42: Multiplikation rationaler Zahlen S. 43: Division rationaler Zahlen	**Kopiervorlagen Klick! 10:** KV 59 - 60: Schriftliche Multiplikation von Dezimalzahlen KV 61 - 62: Schriftliche Division von Dezimalzahlen KV 158 - 159: Multiplikation rationaler Zahlen KV 160 - 161: Division rationaler Zahlen
S. 97-100: Potenzen und Wurzeln (Wiederholung)	**Schülerbuch Klick! 9:** S. 18 - 19: Potenzen S. 24 - 25: Zahlen über eine Million lesen und schreiben S. 26 - 27: Zehnerpotenzen **Schülerbuch Klick! 10:** S. 40: Wiederholung: Quadratzahl – Quadratwurzel S. 41: Kubikzahl – Kubikwurzel S. 42 - 43: Potenzen S. 44 - 45: Wiederholung: Größen S. 46: Mit Größen rechnen	**Arbeitsheft Klick! 9:** S. 6: Potenzen S. 8: Zahlen über eine Million lesen und schreiben S. 9: Zehnerpotenzen **Arbeitsheft Klick! 10:** S. 14 - 15: Potenzen und Wurzeln S. 16: Wiederholung: Größen S. 17: Mit Größen rechnen	**Kopiervorlagen Klick! 9:** KV 43 - 45: Potenzen und Wurzeln KV 58: Große Zahlen lesen und einander zuordnen KV 59: Spiel – Zehnerpotenzen KV 60: Das kann ich schon: Große Zahlen lesen und schreiben **Kopiervorlagen Klick! 10:** KV 76 - 81: Potenzen und Wurzeln
S. 101-105: Potenzgesetze	**Schülerbuch Klick! 10:** S. 41: Kubikzahl – Kubikwurzel S. 42 - 43: Potenzen S. 46: Mit Größen rechnen	**Arbeitsheft Klick! 10:** S. 14 - 15: Potenzen und Wurzeln S. 17: Mit Größen rechnen	**Kopiervorlagen Klick! 10:** KV 76 - 81: Potenzen und Wurzeln
S. 108-110: Vermischte Übungen	**Schülerbuch Klick! 10:** S. 47: Aufgaben für Profis		**Kopiervorlagen Klick! 10:** KV 76 - 81: Potenzen und Wurzeln

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Kapitel: Wachstum

S. 114: Noch fit?	**Schülerbuch Klick! 9:** S. 53 - 54: Wiederholung: Prozente S. 55: Prozente, Brüche und Dezimalzahlen **Schülerbuch Klick! 10:** S. 72 - 73: Wiederholung: Prozentrechnung S. 74: Prozentrechnung: Was ist gesucht? S. 75: Mehrwertsteuer S. 76 - 77: Vermehrter und verminderter Grundwert S. 78: Rabatt und Skonto: Wie viel kann ich sparen? S. 79: Das kannst du schon – Aufgaben für Profis	**Arbeitsheft Klick! 9:** S. 19: Brüche, Dezimalzahlen und Prozente **Arbeitsheft Klick! 10:** S. 24: Prozentwert W, Prozentsatz p% und Grundwert G S. 25: Mehrwertsteuer S. 26: Vermehrter und verminderter Grundwert	**Kopiervorlagen Klick! 9:** KV 90 - 93: Brüche, Prozente und Dezimalzahlen **Kopiervorlagen Klick! 10:** KV 106 - 113: Prozentrechnung
S. 115-118: Absolutes und prozentuales Wachstum	**Schülerbuch Klick! 10:** S. 136 - 137: Wiederholung Zinsrechnung S. 138 - 139: Zinsrechnung: Was ist gesucht? S. 140 - 141: Jahres- Monats und Tageszins S. 164: Altersvorsorge S. 165: Kaufkraft und Kaufkraftverlust	**Arbeitsheft Klick! 10:** S. 50: Zinsen Z, Zinssatz p% und Kapital K S. 51: Jahres-, Monats- und Tageszinsen S. 62: Kaufkraft und Kaufkraftverlust	**Kopiervorlagen Klick! 10:** KV 185 - 190: Zinsrechnung KV 217: Kapitallebensversicherungen im Vergleich zu einer anderen Geldanlage KV 218: Lohnerhöhung und Inflation
S. 119-122: Exponentielles Wachstum	**Schülerbuch Klick! 10:** S. 142 - 143: Zinseszins S. 144: Sofortkauf und Ratenkauf: Was kostet mich das?	**Arbeitsheft Klick! 10:** S. 52: Zinseszins S. 53: Sofortkauf und Ratenkauf: Was kostet mich das?	**Kopiervorlagen Klick! 10:** KV 191 - 192: Zinseszins KV 193: Sofortkauf und Ratenkauf KV 194: Das kann ich schon: Zinsrechnung
S. 123-125: Bakterienwachstum und radioaktiver Zerfall	**Schülerbuch Klick! 10:** S. 142 - 143: Zinseszins S. 144: Sofortkauf und Ratenkauf: Was kostet mich das? S. 164: Altersvorsorge S. 165: Kaufkraft und Kaufkraftverlust	**Arbeitsheft Klick! 10:** S. 52: Zinseszins S. 53: Sofortkauf und Ratenkauf: Was kostet mich das? S. 62: Kaufkraft und Kaufkraftverlust	**Kopiervorlagen Klick! 10:** KV 191 - 192: Zinseszins KV 193: Sofortkauf und Ratenkauf KV 217: Kapitallebensversicherungen im Vergleich zu einer anderen Geldanlage KV 218: Lohnerhöhung und Inflation

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

S. 130-132: Vermischte Übungen	**Schülerbuch Klick! 10:** S. 145: Das kannst du schon – Aufgaben für Profis S. 146 - 147: Mein eigenes Konto S. 148 - 151: Verschiedene Kredite und Geldanlagen	**Arbeitsheft Klick! 10:** S. 54: Kontoauszug lesen S. 55: Verschiedene Kredite S. 56: Verschiedene Geldanlagen	**Kopiervorlagen Klick! 10:** KV 194: Das kann ich schon: Zinsrechnung KV 195 - 201: Rund ums Konto
Mathematik im Beruf			
S. 136: Tipps und Hinweise	**Schülerbuch Klick! 9:** S. 6: Auf dem Weg ins Berufsleben **Schülerbuch Klick! 10:** S. 80 - 81: Löhne in verschiedenen Ausbildungsgängen und Berufen S. 82: Bruttolohn und Nettolohn S. 83: Staatliche Zuschüsse und Hilfen	**Arbeitsheft Klick! 10:** S. 27: Löhne in verschiedenen Ausbildungsgängen und Berufen S. 28: Bruttolohn und Nettolohn S. 29: Staatliche Zuschüsse und Hilfen	**Kopiervorlagen Klick! 10:** KV 114: Löhne in verschiedenen Ausbildungsgängen und Berufen KV 115 - 116: Bruttolohn und Nettolohn KV 117: Staatliche Zuschüsse und Hilfen
S. 137-139: Berufseingangstest	**Schülerbuch Klick! 10:** S. 10: Eignungstests und Einstellungstests		**Kopiervorlagen Klick! 10:** KV 41 - 43: Eignungstests
S. 140-141: Handwerk	**Schülerbuch Klick! 9:** S. 70 - 71: Beruf aktuell: Gerüstbauer/Gerüstbauerin **Schülerbuch Klick! 10:** S. 50 - 51: Beruf aktuell: Metallwerkerin/Metallwerker S. 58 - 59: Beruf aktuell: Maler/-in, Lackierer/-in S. 68 - 69: Beruf aktuell: Fliesen-, Platten- und Mosaikleger/-in		**Kopiervorlagen Klick! 10:** KV 104: Beruf aktuell: Fliesen-, Platten- und Mosaikleger/-in
S. 142-143: Körper	**Schülerbuch Klick! 10:** S. 48 - 49: Beruf aktuell: Sozialhelferin/ Sozialhelfer		
S. 144-145: Lebensmittel	**Schülerbuch Klick! 9:** S. 42 - 42: Beruf aktuell: Bäckerin/Bäcker S. 46 - 47: Beruf aktuell: Hauswirtschaftshelferin/ Hauswirtschaftshelfer **Schülerbuch Klick! 10:** S. 28 - 29: Beruf aktuell: Beiköchin/Beikoch		

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

S. 146-147: Beratung	**Schülerbuch Klick! 10:** S. 48 - 49: Beruf aktuell: Sozialhelferin/ Sozialhelfer		
S. 148-149: Technik	**Schülerbuch Klick! 9:** S. 104 - 105: Beruf aktuell: Fachkraft für Automatenservice		
S. 150-151: Natur	**Schülerbuch Klick! 9:** S. 128 - 129: Beruf aktuell: Gärtnerin/Gärtner		
S. 152: Erste eigene Wohnung	**Schülerbuch Klick! 10:** S. 62 - 71: Rund um die eigene Wohnung	**Arbeitsheft Klick! 10:** S. 21: Grundrisse verstehen und zeichnen S. 22: Wohn- und Renovierungskosten berechnen S. 23: Einrichtungskosten berechnen	**Kopiervorlagen Klick! 10:** KV 99 - 105: Rund um die eigene Wohnung
Vorbereitung auf die zentrale Prüfung			
S. 154: Was erwartet mich in der zentralen Prüfung?	**Schülerbuch Klick! 10:** S. 6: Auf dem Weg zum Schulabschluss		**Kopiervorlagen Klick! 10:** KV 36 - 38: Auf dem Weg zum Schulabschluss

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

S. 153-176: Vorbereitung auf die zentrale Prüfung

Schülerbuch Klick! 9:
S. 10 - 11: Rechengesetze und Rechentricks
S. 12 - 13: Schriftliches Rechnen
S. 14: Schriftliches Rechnen mit Dezimalzahlen
S. 15: Überschlagen
S. 24 - 25: Zahlen über eine Million lesen und schreiben
S. 38 - 39: Wiederholung: Größen
S. 40 - 41: Mit Größen rechnen
S. 48 - 49: Wiederholung: Brüche
S. 50 - 51: Wiederholung: Dezimalzahlen
S. 52: Brüche und Dezimalzahlen
S. 53 - 54: Wiederholung: Prozente
S. 55: Prozente, Brüche und Dezimalzahlen
S. 86: Brüche vergleichen und ordnen
S. 87: Brüche addieren und subtrahieren
S. 88 - 89: Brüche multiplizieren
S. 90 - 91: Brüche dividieren
S. 94: Im Kopf und schriftlich mit Dezimalzahlen rechnen
S. 95: Mit dem Taschenrechner rechnen
S. 98 - 99: Wiederholung: Daten und Diagramme
S. 110 - 111: Rechnen mit ganzen Zahlen
S. 112 - 113: Rationale Zahlen
S. 134: Wiederholung: Zufall und Zufallsexperiment
S. 135 - 136: Wahrscheinlichkeiten berechnen
S. 137 - 138: Wahrscheinlichkeiten ermitteln

Arbeitsheft Klick! 9:
S. 1: Rechengesetze und Rechentricks
S. 2: Schriftliches Rechnen
S. 3: Schriftliches Rechnen mit Dezimalzahlen
S. 4: Überschlagen
S. 8: Zahlen über eine Million lesen und schreiben
S. 14: Größen umwandeln
S. 16: Mit Größen rechnen
S. 17: Brüche
S. 18: Dezimalzahlen
S. 19: Brüche, Dezimalzahlen und Prozente
S. 30: Brüche vergleichen und ordnen
S. 31: Brüche addieren und subtrahieren
S. 32: Brüche multiplizieren
S. 33: Brüche dividieren
S. 34: Im Kopf und schriftlich mit Dezimalzahlen rechnen
S. 35: Mit dem Taschenrechner rechnen
S. 36 - 37: Daten und Diagramme auswerten
S. 40: Rechnen mit ganzen Zahlen
S. 41: Rationale Zahlen
S. 51 - 52: Wahrscheinlichkeiten berechnen
S. 53: Wahrscheinlichkeiten ermitteln

Kopiervorlagen Klick! 9:
KV 31 - 42: Einführung und Rechentraining
KV 46 - 60: Zahlenraum bis 1000000 und darüber hinaus
KV 74 - 81: Rechnen mit Größen
KV 82 - 93: Brüche, Prozente und Dezimalzahlen
KV 117 - 126: Bruchrechnen
KV 127 - 130: Rechnen mit Dezimalzahlen
KV 131 - 132: Daten und Statistiken
KV 140 - 156: Ganze und rationale Zahlen
KV 184 - 188: Zufall und Wahrscheinlichkeit

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

S. 153-176: Vorbereitung auf die zentrale Prüfung (weiter)	**Schülerbuch Klick! 10:** S. 20 - 21: Wiederholung: Brüche S. 22 - 23: Rechnen mit Brüchen S. 24 - 25: Rechnen mit Dezimalzahlen S. 44 - 45: Wiederholung: Größen S. 46: Mit Größen rechnen S. 54 - 55: Wiederholung: Umfang und Flächeninhalt S. 56 - 57: Zusammengesetzte Flächen S. 104: Wiederholung: Darstellung von Daten S. 105: Wahlen S. 116 - 117: Addition und Subtraktion rationaler Zahlen S. 118: Multiplikation rationaler Zahlen S. 119: Division rationaler Zahlen	**Arbeitsheft Klick! 10:** S. 7: Wiederholung: Brüche S. 8: Rechnen mit Brüchen S. 9: Rechnen mit Dezimalzahlen S. 16: Wiederholung: Größen S. 17: Mit Größen rechnen S. 18: Wiederholung: Flächeninhalt S. 19: Zusammengesetzte Flächen S. 36: Darstellung von Daten S. 41: Addition und Subtraktion rationaler Zahlen S. 42: Multiplikation rationaler Zahlen S. 43: Division rationaler Zahlen	**Kopiervorlagen Klick! 10:** KV 53 - 65: Brüche und Dezimalzahlen KV 82 - 85: Rechnen mit Größen KV 86 - 93: Flächen KV 141 - 142: Darstellung von Daten KV 156 - 163: Rationale Zahlen

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

Trigonometrie

Sinus, Kosinus, Tangens

1 Vervollständige den Merksatz.

In jedem rechtwinkligen Dreieck gilt:

Die beiden kurzen Seiten heißen _____ und die längere Seite heißt _____.

Für einen Winkel heißt die gegenüberliegende Kathete _____.

Für einen Winkel heißt die angrenzende Kathete _____.

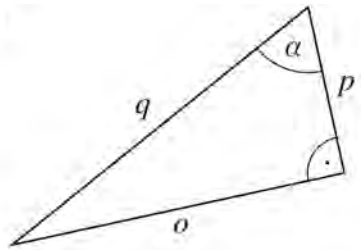
Der Sinus ist die Gegenkathete geteilt durch die _____.

Der Kosinus ist die _____ geteilt durch die Hypotenuse.

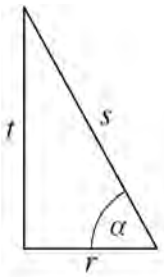
Der Tangens ist die Gegenkathete geteilt durch die _____.

2 Notiere für den Winkel α jeweils die Gleichung für den Sinus, Kosinus und Tangens.

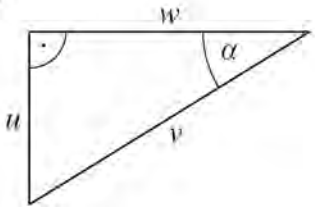
a)



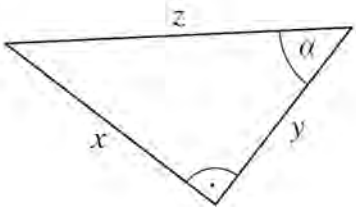
b)



c)



d)



a) $\sin\alpha$ = _____ $\cos\alpha$ = _____ $\tan\alpha$ = _____

b) $\sin\alpha$ = _____ $\cos\alpha$ = _____ $\tan\alpha$ = _____

c) $\sin\alpha$ = _____ $\cos\alpha$ = _____ $\tan\alpha$ = _____

d) $\sin\alpha$ = _____ $\cos\alpha$ = _____ $\tan\alpha$ = _____

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

Trigonometrie

Sinus, Kosinus, Tangens

1 Vervollständige den Merksatz.

In jedem rechtwinkligen Dreieck gilt:

Die beiden kurzen Seiten heißen **Katheten** und die längere Seite heißt **Hypotenuse**.

Für einen Winkel heißt die gegenüberliegende Kathete **Gegenkathete**.

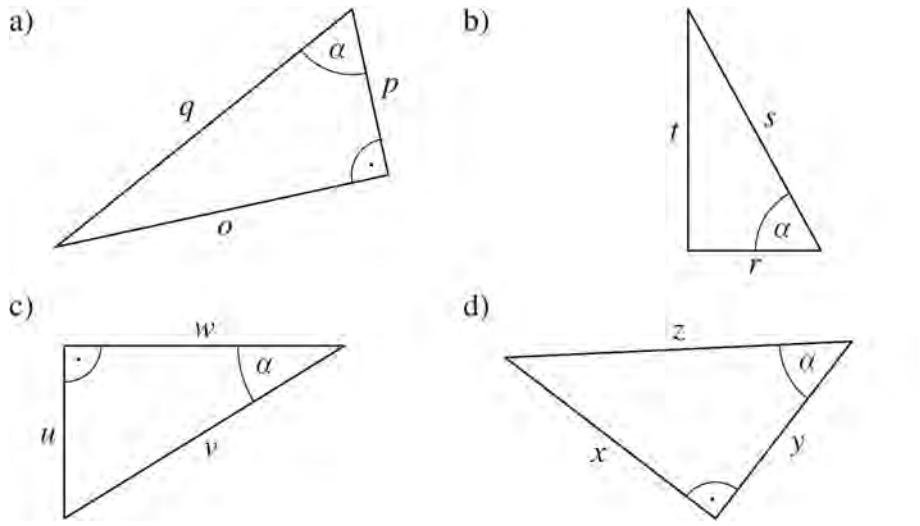
Für einen Winkel heißt die angrenzende Kathete **Ankathete**.

Der Sinus ist die Gegenkathete geteilt durch die **Hypotenuse**.

Der Kosinus ist die **Ankathete** geteilt durch die Hypotenuse.

Der Tangens ist die Gegenkathete geteilt durch die **Ankathete**.

2 Notiere für den Winkel α jeweils die Gleichung für den Sinus, Kosinus und Tangens.



a) $\sin\alpha = \frac{o}{q}$ $\cos\alpha = \frac{p}{q}$ $\tan\alpha = \frac{o}{p}$

b) $\sin\alpha = \frac{t}{s}$ $\cos\alpha = \frac{r}{s}$ $\tan\alpha = \frac{t}{r}$

c) $\sin\alpha = \frac{u}{v}$ $\cos\alpha = \frac{w}{v}$ $\tan\alpha = \frac{u}{w}$

d) $\sin\alpha = \frac{x}{z}$ $\cos\alpha = \frac{y}{z}$ $\tan\alpha = \frac{x}{y}$

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

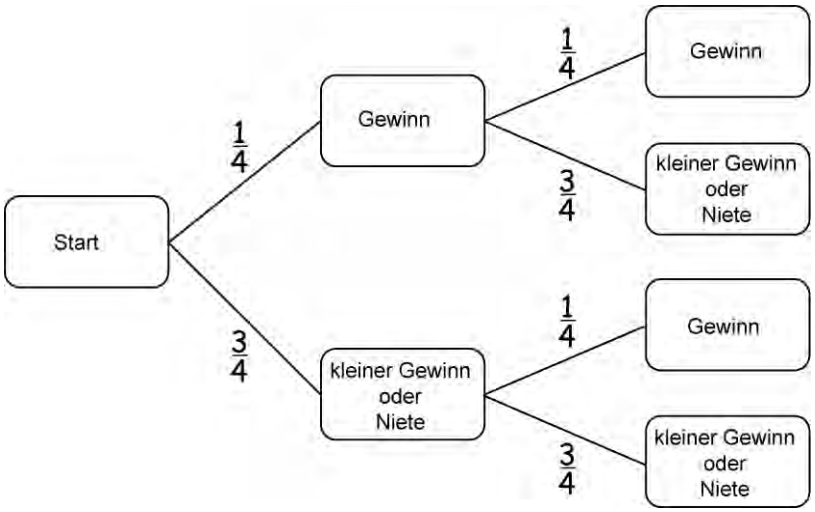
Name:	Klasse:	Datum:

Wahrscheinlichkeitsberechnung

Wahrscheinlichkeiten bei zweistufigen Zufallsversuchen berechnen

1 Das abgebildete Glücksrad wird zweimal gedreht.

a) Berechne mit Hilfe des Baumdiagramms die Wahrscheinlichkeiten dafür, dass folgende Felder nacheinander gedreht werden:



$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{16} =$ ____ %

$\frac{1}{4} \cdot$ __ = __ = __ %

$\frac{3}{4} \cdot$ __ = __ = __ %

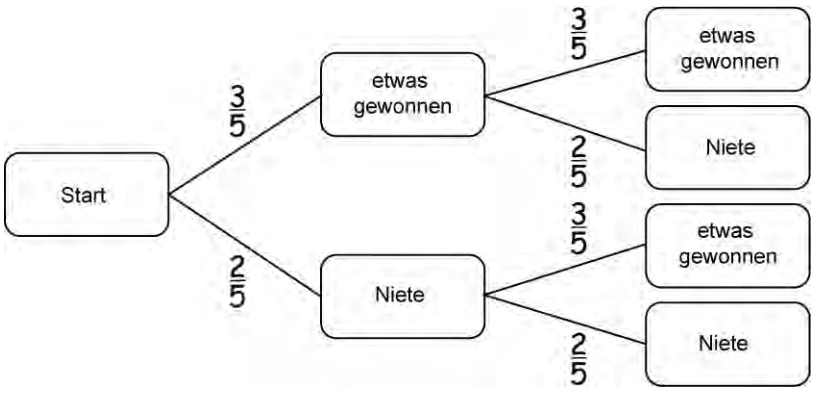
__ · __ = __ = __ %

b) Warum steht auf dem Ast zum „Gewinn“ $\frac{1}{4}$, warum auf dem Ast zu „kleiner Gewinn oder Niete“ $\frac{3}{4}$? Erkläre.

Antwort: _____

_____

2 Das Glücksrad wird zweimal gedreht. Berechnet werden sollen die Wahrscheinlichkeiten aus allen Kombinationen von „etwas gewonnen“ und „Niete“.
Beschrifte die Äste des Baumdiagramms mit den passenden Brüchen und berechne jeweils die Wahrscheinlichkeiten.



__ · __ = __ = __ %

__ · __ = __ = __ %

__ · __ = __ = __ %

__ · __ = __ = __ %

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

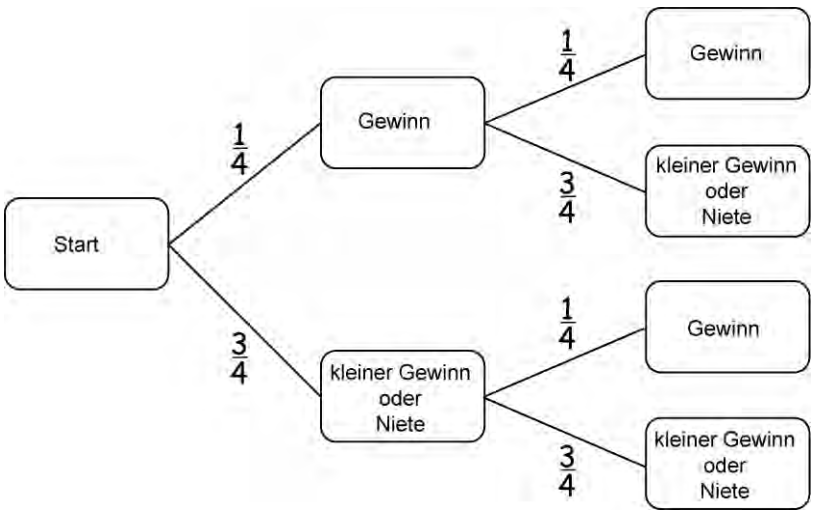
Name: Klasse: Datum:

Wahrscheinlichkeitsberechnung

Wahrscheinlichkeiten bei zweistufigen Zufallsversuchen berechnen

1 Das abgebildete Glücksrad wird zweimal gedreht.

a) Berechne mit Hilfe des Baumdiagramms die Wahrscheinlichkeiten dafür, dass folgende Felder nacheinander gedreht werden:



$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{16} =$ 6,25 %

$\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{16} =$ 18,75 %

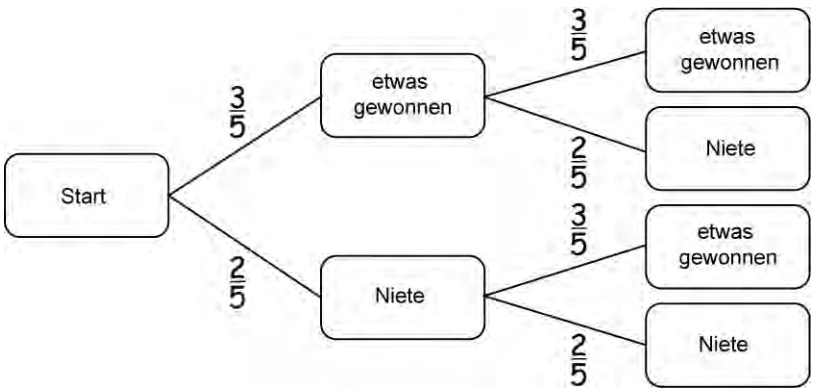
$\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{3}{16} =$ 18,75 %

$\frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{9}{16} =$ 56,25 %

b) Warum steht auf dem Ast zum „Gewinn“ $\frac{1}{4}$, warum auf dem Ast zu „kleiner Gewinn oder Niete“ $\frac{3}{4}$? Erkläre.

Antwort: Die Brüche stehen für den jeweiligen Flächenanteil auf dem Glücksrad: Gewinn = $\frac{1}{4}$ der Fläche, kleiner Gewinn oder Niete = $\frac{3}{4}$ der Fläche.

2 Das Glücksrad wird zweimal gedreht. Berechnet werden sollen die Wahrscheinlichkeiten aus allen Kombinationen von „etwas gewonnen“ und „Niete“.
Beschrifte die Äste des Baumdiagramms mit den passenden Brüchen und berechne jeweils die Wahrscheinlichkeiten.



$\frac{3}{5} \cdot \frac{3}{5} = \frac{9}{25} =$ 36 %

$\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{25} =$ 24 %

$\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{5} = \frac{6}{25} =$ 24 %

$\frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5} = \frac{4}{25} =$ 16 %

© 2017Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

Wahrscheinlichkeitsberechnung

Wahrscheinlichkeiten ermitteln (1)

1 Noah hat seinen neu gekauften „gezinkten“ Würfel aus Versehen mit anderen gleichfarbigen Würfeln gemischt. Dabei wollte er diesen doch Kenan zeigen. Er wirft den erstbesten Würfel 5-mal und erzielt dabei drei Sechser und freut sich, dass er ihn auf Anhieb gefunden hat. Warum kann Noah sich nach dieser Stichprobe nicht sicher sein, dass er den richtigen Würfel gefunden hat?

Antwort: _____

_____

2 Im letzten Jahr wurden im Landkreis durch das Ordnungsamt insgesamt 128 Portionen Speiseeis als Stichprobe genommen und untersucht. Von diesen wurden 24 Portionen als gesundheitlich „bedenklich“ eingestuft.

a) Berechne die relative Häufigkeit der als „bedenklich“ eingestuften Proben.

b) In Deutschland werden pro Jahr etwa 50,6 Mio. Portionen Speiseeis verkauft. Wie viele Portionen davon sind vermutlich gesundheitlich „bedenklich“?

Antwort zu b): _____

_____

3 Beim Torwandschießen trifft Tim von 20 Schuss 5-mal oben und 3-mal unten. Paul hingegen trifft von 20 Schuss 3-mal oben und 5-mal unten.

a) Berechne jeweils für Tim und Paul die relativen Häufigkeiten für „Treffer“, „Treffer oben“ und „Treffer unten“.

b) Für einen Fußballtrainer wäre Tim der bessere Schütze. Begründe.

Antwort zu b): _____

_____

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

Wahrscheinlichkeitsberechnung

Wahrscheinlichkeiten ermitteln (1)

1 Noah hat seinen neu gekauften „gezinkten“ Würfel aus Versehen mit anderen gleichfarbigen Würfeln gemischt. Dabei wollte er diesen doch Kenan zeigen. Er wirft den erstbesten Würfel 5-mal und erzielt dabei drei Sechser und freut sich, dass er ihn auf Anhieb gefunden hat. Warum kann Noah sich nach dieser Stichprobe nicht sicher sein, dass er den richtigen Würfel gefunden hat?

Antwort: **Er kann sich nicht sicher sein, da nach dem Gesetz der großen Zahlen. Eine Stichprobe von 5 Würfen zu gering ist.**

2 Im letzten Jahr wurden im Landkreis durch das Ordnungsamt insgesamt 128 Portionen Speiseeis als Stichprobe genommen und untersucht. Von diesen wurden 24 Portionen als gesundheitlich „bedenklich“ eingestuft.

c) Berechne die relative Häufigkeit der als „bedenklich“ eingestuften Proben.

d) In Deutschland werden pro Jahr etwa 50,6 Mio. Portionen Speiseeis verkauft. Wie viele Portionen davon sind vermutlich gesundheitlich „bedenklich“?

a) $\frac{24}{128} \cdot 100 = 18{,}75\,\%$

b) $0{,}1875 \cdot 50600000 = 9487500$

Antwort zu b): **Knapp 9,5 Mio. Portionen Eis wären vermutlich gesundheitlich bedenklich.**

3 Beim Torwandschießen trifft Tim von 20 Schuss 5-mal oben und 3-mal unten. Paul hingegen trifft von 20 Schuss 3-mal oben und 5-mal unten.

c) Berechne jeweils für Tim und Paul die relativen Häufigkeiten für „Treffer“, „Treffer oben“ und „Treffer unten“.

d) Für einen Fußballtrainer wäre Tim der bessere Schütze. Begründe.

Tim: $\frac{8}{20} \cdot 100 = 40\,\%$ Treffer

$\frac{5}{20} \cdot 100 = 25\,\%$ Treffer oben

$\frac{3}{20} \cdot 100 = 15\,\%$ Treffer unten

Paul: $\frac{8}{20} \cdot 100 = 40\,\%$ Treffer

$\frac{3}{20} \cdot 100 = 15\,\%$ Treffer oben

$\frac{5}{20} \cdot 100 = 25\,\%$ Treffer unten

Antwort zu b): **Beim Torwandschießen ist es schwieriger den Ball „oben“ durchzuschießen, daher ist Tim der bessere Schütze.**

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Wahrscheinlichkeitsberechnung

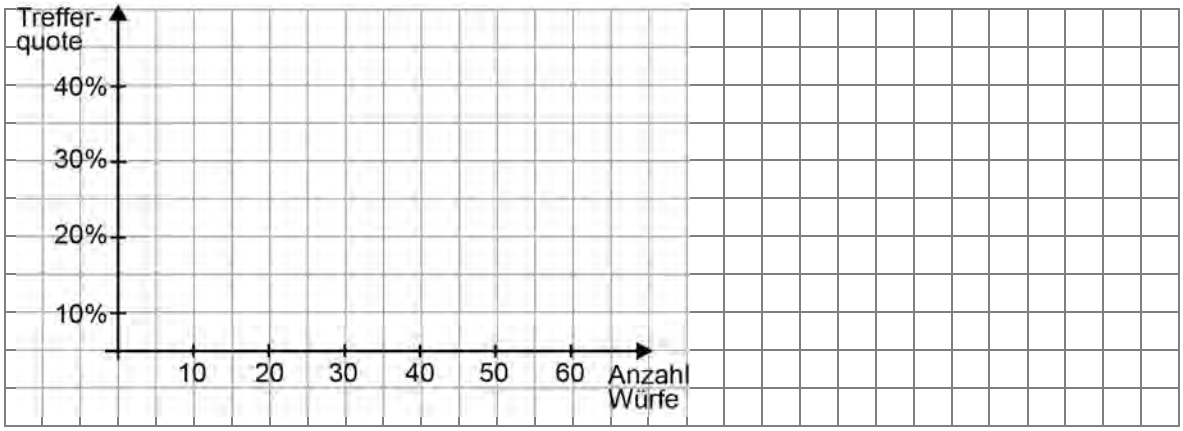
Wahrscheinlichkeiten ermitteln (2)

1 Beim Spiel „Knöpfchen werfen“ untersucht Ole die Entwicklung seiner Trefferquote. Hierzu notiert er nach jeweils 10 Würfen die Anzahl der bis dahin erzielten Treffer.

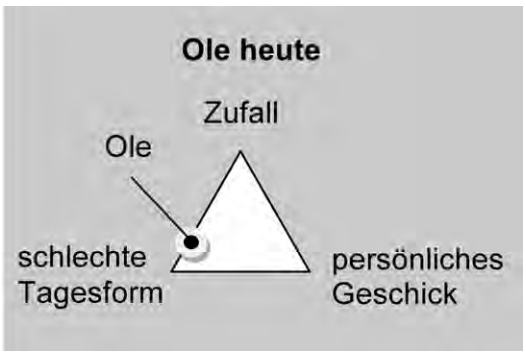
a) Berechne jeweils die Trefferquote. Nutze den Taschenrechner.
b) Trage die Trefferquote in ein Koordinatensystem ein. Verbinde die Punkte mit einer Linie.
c) Lies ab, ab welchen Wert sich die relative Häufigkeit nicht mehr weiter verändert.

Antwort: _____

Anzahl der Würfe	Anzahl der Treffer	Trefferquote
10	2	
20	5	
30	8	
40	10	
50	13	
60	15	



2 Am nächsten Tag trainiert Ole weiter. Jedoch mag ihm kein Wurf gelingen. Vermute anhand der abgebildeten Grafiken, warum Oles Trefferquote nicht konstant ist.



Antwort: _____

_____

_____

_____

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Wahrscheinlichkeitsberechnung

Wahrscheinlichkeiten ermitteln (2)

1 Beim Spiel „Knöpfchen werfen“ untersucht Ole die Entwicklung seiner Trefferquote. Hierzu notiert er nach jeweils 10 Würfen die Anzahl der bis dahin erzielten Treffer.

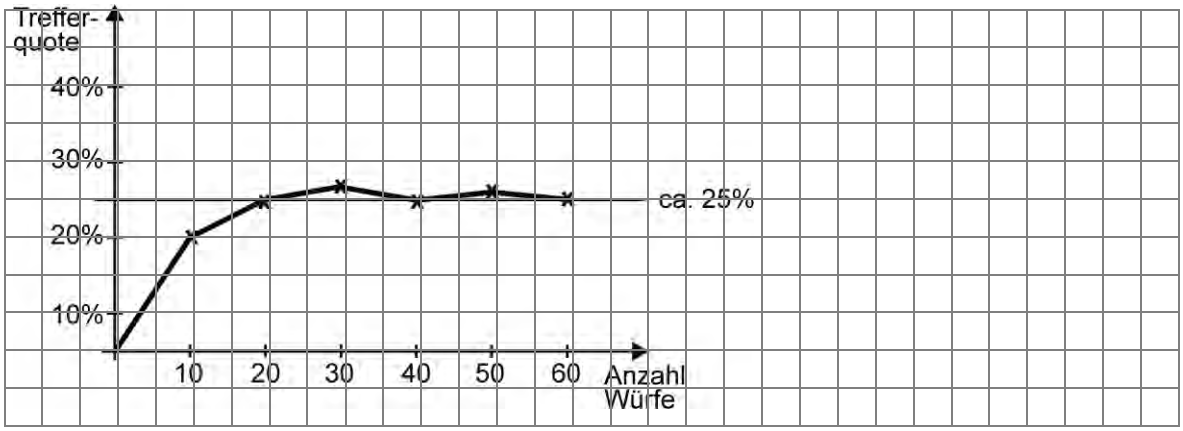
d) Berechne jeweils die Trefferquote. Nutze den Taschenrechner.

e) Trage die Trefferquote in ein Koordinatensystem ein. Verbinde die Punkte mit einer Linie.

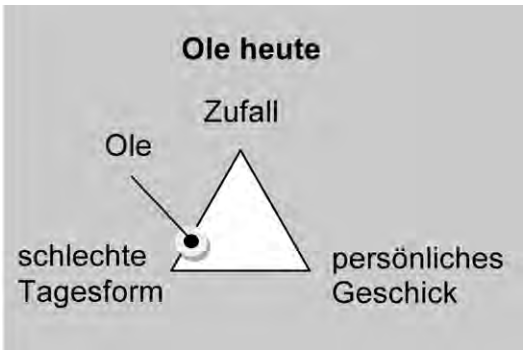
f) Lies ab, ab welchen Wert sich die relative Häufigkeit nicht mehr weiter verändert.

Antwort: **Ab etwa 25 %.**

Anzahl der Würfe	Anzahl der Treffer	Trefferquote
10	2	**20 %**
20	5	**25 %**
30	8	**26,6 %**
40	10	**25 %**
50	13	**26 %**
60	15	**25 %**



2 Am nächsten Tag trainiert Ole weiter. Jedoch mag ihm kein Wurf gelingen. Vermute anhand der abgebildeten Grafiken, warum Oles Trefferquote nicht konstant ist.



Antwort: **Da Ole heute eine schlechte Tagesform hat, kann er sein persönliches Geschick nicht ausspielen. Die „Zufallskomponente“ bleibt jedoch unverändert.**

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

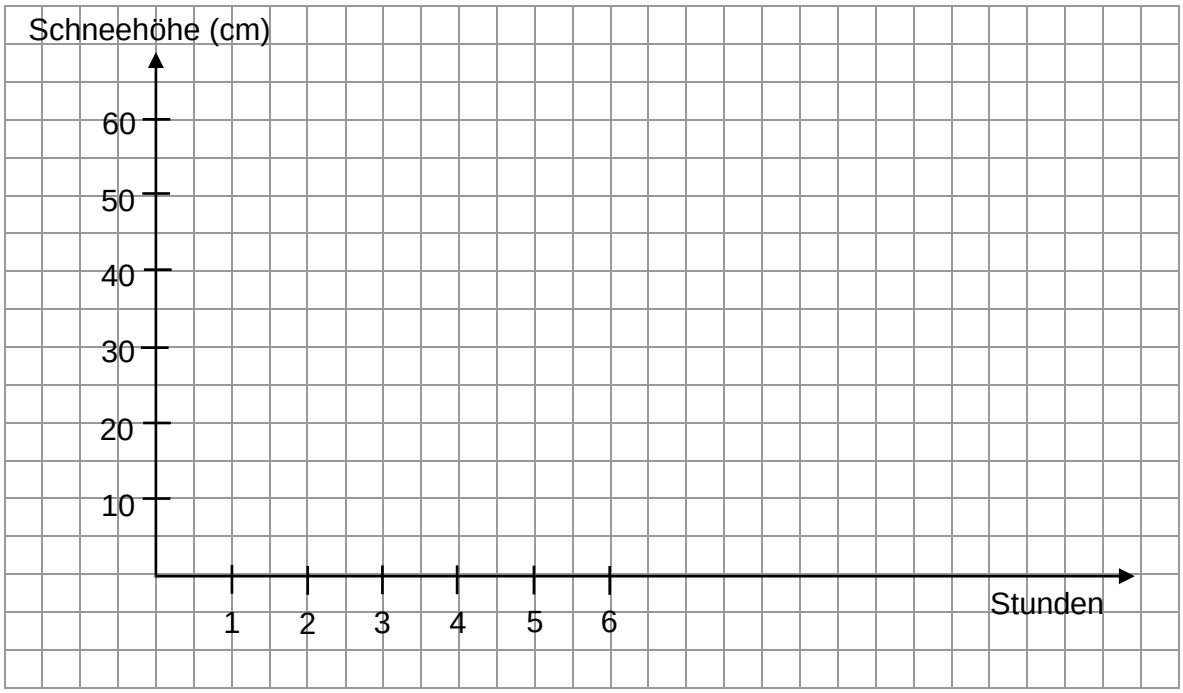
Lineare Funktionen

Das kann ich schon: Funktionen

1 Es schneit 6 Stunden lang, wobei in jeder Stunde 10 cm Schnee fallen. Vorher lagen 5 cm Schnee. Vervollständige die Wertetabelle.

Stunden	0	1	2				
Schneehöhe in cm	5						

2 Zeichne den zu Aufgabe 1 passenden Graphen ins Koordinatensystem.



3 a) Zeichne in den Graphen von Aufgabe 2 ein Steigungsdreieck ein und bestimme a.
a = _____

b) Markiere den Schnittpunkt b des Graphen mit der y-Achse. b = _____

c) Schreibe die allgemeine Funktionsgleichung auf und setze dann a und b ein.

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

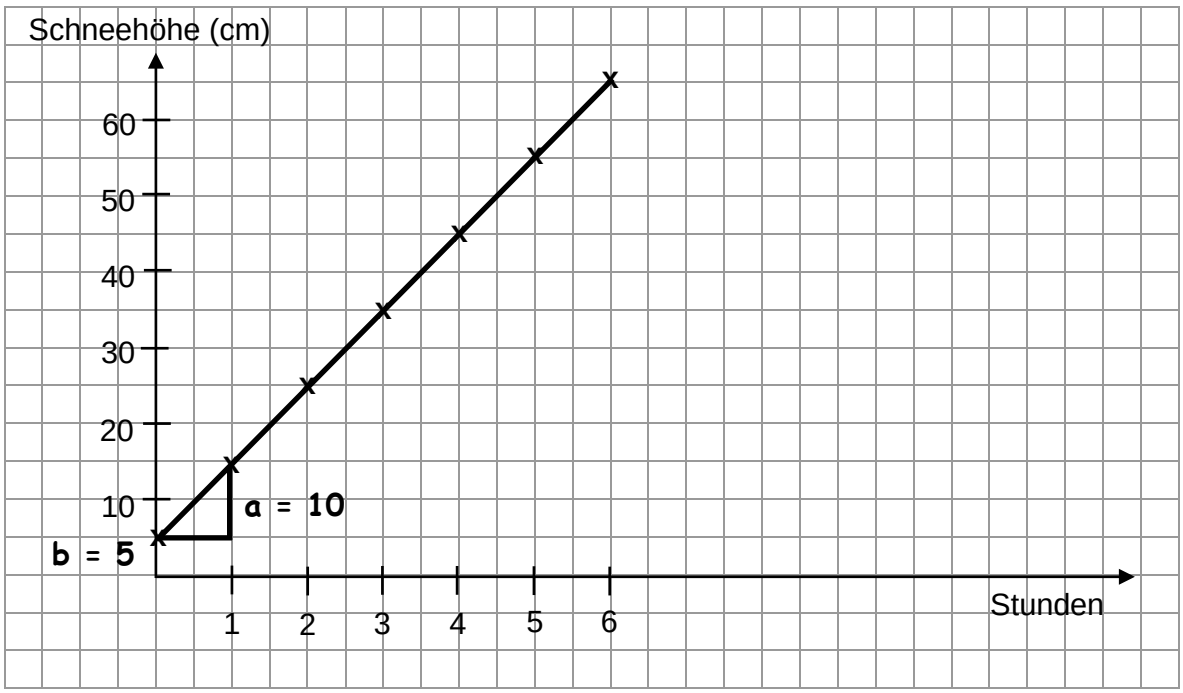
Lineare Funktionen

Das kann ich schon: Funktionen

1 Es schneit 6 Stunden lang, wobei in jeder Stunde 10 cm Schnee fallen. Vorher lagen 5 cm Schnee. Vervollständige die Wertetabelle.

Stunden	0	1	2	**3**	**4**	**5**	**6**
Schneehöhe in cm	5	**15**	**25**	**35**	**45**	**55**	**65**

2 Zeichne den zu Aufgabe 1 passenden Graphen ins Koordinatensystem.



3 a) Zeichne in den Graphen von Aufgabe 2 ein Steigungsdreieck ein und bestimme a.
a = **10**

b) Markiere den Schnittpunkt b des Graphen mit der y-Achse. b = **5**

c) Schreibe die allgemeine Funktionsgleichung auf und setze dann a und b ein.

y = a x + b **y = 10 x + 5**

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

Reelle Zahlen

Das kann ich schon: Potenzen und Wurzeln

1 In Japan befindet sich eine der größten Ameisenkolonien mit 306 000 000 Ameisen und 1 080 000 Ameisenköniginnen. Im Laufe ihres Lebens kann eine einzige Blattschneider-Ameisenkönigin $1{,}5 \cdot 10^8$ Eier legen.

a) Schreibe die Zahl der Ameisen und der Ameisenköniginnen als Zehnerpotenz.

Ameisen: _____ Ameisenköniginnen: _____

b) Schreibe die Anzahl der Eier als natürliche Zahl.

Eier: _____

c) Ordne die Zahlen der Größe nach. Beginne mit der kleinsten Zahl.

_____ < _____ < _____

2 Ergänze die fehlenden Zahlen. Nutze den Taschenrechner.

a) $\sqrt{196}$ = 14, denn 14^2 = _____ b) $\sqrt[3]{6\,859}$ = 19, denn 19^3 = _____

_____ = 16, denn 16^2 = _____ _____ = 12, denn 12^3 = _____

3 Schreibe das Ergebnis als Potenz.

a) $5^3 \cdot 5^2$ = _____ b) $14^3 : 7^3$ = _____

$8^4 : 8^3$ = _____ $16^9 \cdot 2^9$ = _____

4 Rechne aus und kreuze an.

a) Wie groß ist ein Virus von $1{,}75 \cdot 10^{-6}$ m, wenn man es 10^6-mal vergrößert?

Ungefähr so groß wie ein ☐ Mensch, wie eine ☐ Maus oder die ☐ Freiheitsstatue.

b) Wie schwer ist ein Sandkorn von $2 \cdot 10^{-7}$ kg, wenn man es 10^9-mal vergrößert?

Ungefähr so schwer wie ein ☐ Pinguin, wie ein ☐ Bär oder ☐ ein Pottwal.

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Reelle Zahlen

Das kann ich schon: Potenzen und Wurzeln

1 In Japan befindet sich eine der größten Ameisenkolonien mit 306 000 000 Ameisen und 1 080 000 Ameisenköniginnen. Im Laufe ihres Lebens kann eine einzige Blattschneider-Ameisenkönigin $1{,}5 \cdot 10^8$ Eier legen.

a) Schreibe die Zahl der Ameisen und der Ameisenköniginnen als Zehnerpotenz.

Ameisen: **$3{,}06 \cdot 10^8$** Ameisenköniginnen: **$1{,}08 \cdot 10^6$**

b) Schreibe die Anzahl der Eier als natürliche Zahl.

Eier: **150 000 000**

c) Ordne die Zahlen der Größe nach. Beginne mit der kleinsten Zahl.

1 080 000 ($1{,}08 \cdot 10^6$) < 150 000 000 ($1{,}5 \cdot 10^8$) < 306 000 000 ($3{,}06 \cdot 10^8$)

2 Ergänze die fehlenden Zahlen. Nutze den Taschenrechner.

a) $\sqrt{196}$ = 14, denn 14^2 = **196** b) $\sqrt[3]{6859}$ = 19, denn 19^3 = **6 859**

$\sqrt{256}$ = 16, denn 16^2 = **256** $\sqrt[3]{1728}$ = 12, denn 12^3 = **1 728**

3 Schreibe das Ergebnis als Potenz.

a) $5^3 \cdot 5^2$ = **$5^{3+2} = 5^5$** b) $14^3 : 7^3$ = **$(14 : 7)^3 = 2^3$**

$8^4 : 8^3$ = **$8^{4-3} = 8^1 = 8$** $16^9 \cdot 2^9$ = **$(16 \cdot 2)^9 = 32^9$**

4 Rechne aus und kreuze an.

a) Wie groß ist ein Virus von $1{,}75 \cdot 10^{-6}$ m, wenn man es 10^6-mal vergrößert?

0,	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**7**	**5**	**m**	**·**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**=**	**1,**	**7**	**5**	**m**						

Ungefähr so groß wie ein ☒ Mensch, wie eine ☐ Maus oder die ☐ Freiheitsstatue.

b) Wie schwer ist ein Sandkorn von $2 \cdot 10^{-7}$ kg, wenn man es 10^9-mal vergrößert?

0,	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2**	**k**	**g**	**·**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**=**	**2**	**0**	**0**	**k**	**g**			

Ungefähr so schwer wie ein ☐ Pinguin, wie ein ☒ Bär oder ☐ ein Pottwal.

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

Zinsrechnung

Zinseszins (1)

Legt man ein Kapital über einen längeren Zeitraum von über einem Jahr an, werden die Zinsen mitverzinst. Da die Zinsen auch verzinst werden, heißen sie Zinseszins.

1 K = 1 000 € p % = 2 % Zeitraum = 5 Jahre
Vervollständige die Tabelle. Runde sinnvoll auf zwei Stellen nach dem Komma.

Zeit nach	Anfangskapital	Zinsen	Endkapital
1 Jahr	1 000,00 €	20,00 €	1 000,00 € + 20,00 € = 1 020,00 €
2 Jahren	1 020,00 €	20,40 €	1 020,00 € + 20,40 € =
3 Jahren			
4 Jahren			
5 Jahren			

2 Ein Kapital von 2 800 € wird mit 1,6 % verzinst und für 5 Jahre fest angelegt.
Trage die Werte in die Tabelle ein und vervollständige sie. Runde sinnvoll.

Zeit nach	Anfangskapital	Zinsen	Endkapital
1 Jahr			
2 Jahren			
3 Jahren			
4 Jahren			
5 Jahren			

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Zinsrechnung

Zinseszins (1)

Legt man ein Kapital über einen längeren Zeitraum von über einem Jahr an, werden die Zinsen mitverzinst. Da die Zinsen auch verzinst werden, heißen sie Zinseszins.

1 K = 1 000 € p % = 2 % Zeitraum = 5 Jahre
Vervollständige die Tabelle. Runde sinnvoll auf zwei Stellen nach dem Komma.

Zeit nach	Anfangskapital	Zinsen	Endkapital
1 Jahr	1 000,00 €	20,00 €	1 000,00 € + 20,00 € = 1 020,00 €
2 Jahren	1 020,00 €	20,40 €	1 020,00 € + 20,40 € = **1 040,40 €**
3 Jahren	**1 040,40 €**	**20,81 €**	**1 040,40 € + 20,81 € =1 061,21 €**
4 Jahren	**1 061,21 €**	**21,22 €**	**1 061,21 € + 21,22 € =1 082,43 €**
5 Jahren	**1 082,43 €**	**21,65 €**	**1 082,42 € + 21,65 € =1 104,08 €**

$Z = \frac{K \cdot p}{100}$ $Z = \frac{1061{,}21 \cdot 2}{100}$

$= \frac{1040{,}40 \cdot 2}{100}$ $= 21{,}22\ €$ $Z = \frac{1082{,}42 \cdot 2}{100}$

$= 20{,}81\ €$ $= 21{,}65\ €$

2 Ein Kapital von 2 800 € wird mit 1,6 % verzinst und für 5 Jahre fest angelegt.
Trage die Werte in die Tabelle ein und vervollständige sie. Runde sinnvoll.

Zeit nach	Anfangskapital	Zinsen	Endkapital
1 Jahr	**2 800,00 €**	**44,80 €**	**2 800,00 € + 44,80 € = 2 844,80 €**
2 Jahren	**2 844,80 €**	**45,52 €**	**2 844,80 € + 45,52 € = 2 890,32 €**
3 Jahren	**2 890,32 €**	**46,25 €**	**2 890.32 € + 46,25 € = 2 936,57 €**
4 Jahren	**2 936,57 €**	**46,99 €**	**2 936,57 € + 46,99 € = 2 983,56 €**
5 Jahren	**2 983,56 €**	**47,74 €**	**2 983,56 € + 47,74 € = 3 031,30 €**

$Z = \frac{2800 \cdot 1{,}6}{100} = 44{,}80\ €$ $Z = \frac{2844{,}80 \cdot 1{,}6}{100} = 46{,}99\ €$

$Z = \frac{2844{,}80 \cdot 1{,}6}{100} = 45{,}52\ €$ $Z = \frac{2981{,}56 \cdot 1{,}6}{100}$

$Z = \frac{2890{,}32 \cdot 1{,}6}{100} = 46{,}25\ €$ $Z = 47{,}74\ €$

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

Zinsrechnung

Zinseszins (2)

1 Berechne das Endkapital nach jedem Jahr, indem du das Anfangskapital mit dem Zinsfaktor multiplizierst.

a) Anfangskapital: 1 500 € Zinssatz: 2,5 % Zeitraum: 5 Jahre

100 % + 2,5 % = 102,5 % entspricht einem Zinsfaktor von 1,025

Zeit nach	Anfangskapital	Zinsfaktor	Endkapital
1 Jahr			
2 Jahren			
3 Jahren			
4 Jahren			
5 Jahren			

b) Rechne $1{,}025^5 \cdot 1\,500$ € = _____ €.
Vergleiche nun mit dem Endkapital nach 5 Jahren aus Aufgabe 1 a).
Was fällt dir auf?

_____

_____

2 Rechne mit dem Zinsfaktor und der Anzahl der Jahre als Hochzahl (Potenz), wie in Aufgabe 1 b).

a) Maria legt 3 100 € zu einem Zinssatz von 1,8 % p.a. an für 4 Jahre fest an. Wie viel Geld hat sie nach 4 Jahren auf dem Konto?

Antwort: _____

_____

b) Familie Draguna hat 25 000 € geerbt und legt das Geld für 10 Jahre zu einem Zinssatz von 2,2 % p. a. fest an.

Frage: _____

_____

Antwort: _____

_____

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Zinsrechnung

Zinseszins (2)

1 Berechne das Endkapital nach jedem Jahr, indem du das Anfangskapital mit dem Zinsfaktor multiplizierst.

a) Anfangskapital: 1 500 € Zinssatz: 2,5 % Zeitraum: 5 Jahre

100 % + 2,5 % = 102,5 % entspricht einem Zinsfaktor von 1,025

Zeit nach	Anfangskapital	Zinsfaktor	Endkapital
1 Jahr	**1 500,00 €**	**1,025**	**1 537,50 €**
2 Jahren	**1 537,50 €**	**1,025**	**1 575,94 €**
3 Jahren	**1 575,94 €**	**1,025**	**1 615,34 €**
4 Jahren	**1 615,34 €**	**1,025**	**1 655,72 €**
5 Jahren	**1 655,72 €**	**1,025**	**1 697,11 €**

b) Rechne $1{,}025^5 \cdot 1\,500$ € = **1 697,11** €.
Vergleiche nun mit dem Endkapital nach 5 Jahren aus Aufgabe 1 a).
Was fällt dir auf?

Das Endkapital ist gleich hoch. Mit der Anzahl der Jahre als Hochzahl kann man schneller rechnen.

2 Rechne mit dem Zinsfaktor und der Anzahl der Jahre als Hochzahl (Potenz), wie in Aufgabe 1 b).

a) Maria legt 3 100 € zu einem Zinssatz von 1,8 % p.a. an für 4 Jahre fest an. Wie viel Geld hat sie nach 4 Jahren auf dem Konto?

Antwort: **Sie hat 3 329,30 € auf dem Konto.**

100 % + 1,8 % = 101,8 %

Zinsfaktor: 1,018

$3100 \cdot 1{,}018^4$

= 3329,30 €

b) Familie Draguna hat 25 000 € geerbt und legt das Geld für 10 Jahre zu einem Zinssatz von 2,2 % p. a. fest an.

Frage: **Wie viel Geld hat Familie Draguna nach 10 Jahren?**

Antwort: **Sie hat nach 10 Jahren 31 077,71 €.**

100 % + 2,2 % = 102,2 %

Zinsfaktor: 1,022

$25000 \cdot 1{,}022^{10}$

= 31077,71 €

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

Komplexe Aufgaben

Kapitallebensversicherung im Vergleich zu einer anderen Geldanlage

Ling-Lings großer Bruder ist 30 Jahre alt. Er möchte etwas für seine Altersvorsorge tun und hierzu eine Kapitallebensversicherung abschließen.
Er bekommt auf Grund seiner Daten (30, männlich …) folgendes Angebot:

> Laufzeit bis zum 67. Lebensjahr:
> monatlicher Beitrag 100 €, Leistung im Todesfall 53 120,41 €, garantierte Kapitalleistung 53 120,41 €, gesamte Kapitalabfindung mit Überschussbeteiligung 78 432,31 €

a) Ling-Lings Bruder hatte erst seinen 30. Geburtstag. Wie viele Monate muss er insgesamt einzahlen?

Antwort: _____

b) Wie viel Geld wird er mit 67 Jahren insgesamt eingezahlt haben?

Antwort: _____

c) Berechne die Differenz zwischen der garantierten Kapitalleistung und dem wirklich eingezahlten Geld. Wie viel Euro Gewinn hat er gemacht?

Antwort: _____

d) Ling-Ling meint, wenn ihr Bruder noch 20 Jahre wartet und dann 24 000 €, mit einem Zinssatz von 2,5 % p. a., für 17 Jahre anlegt, hätte er mehr davon. Hat sie recht?

Antwort: _____

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Komplexe Aufgaben

Kapitallebensversicherung im Vergleich zu einer anderen Geldanlage

Ling-Lings großer Bruder ist 30 Jahre alt. Er möchte etwas für seine Altersvorsorge tun und hierzu eine Kapitallebensversicherung abschließen.
Er bekommt auf Grund seiner Daten (30, männlich …) folgendes Angebot:

> Laufzeit bis zum 67. Lebensjahr:
> monatlicher Beitrag 100 €, Leistung im Todesfall 53 120,41 €, garantierte Kapitalleistung 53 120,41 €, gesamte Kapitalabfindung mit Überschussbeteiligung 78 432,31 €

a) Ling-Lings Bruder hatte erst seinen 30. Geburtstag. Wie viele Monate muss er insgesamt einzahlen?

$67 - 30 = 37 \qquad 37 \cdot 12 = 444$

Antwort: **Insgesamt muss er 444 Monate lang einzahlen.**

b) Wie viel Geld wird er mit 67 Jahren insgesamt eingezahlt haben?

$444 \cdot 100\,€ = 44\,400\,€$

Antwort: **Insgesamt wird er 44 400 € eingezahlt haben.**

c) Berechne die Differenz zwischen der garantierten Kapitalleistung und dem wirklich eingezahlten Geld. Wie viel Euro Gewinn hat er gemacht?

$53\,120{,}41\,€ - 44\,400\,€ = 8\,720{,}41\,€$

Antwort: **Insgesamt hat er nach 37 Jahren 8 720,41 € Gewinn gemacht.**

d) Ling-Ling meint, wenn ihr Bruder noch 20 Jahre wartet und dann 24 000 €, mit einem Zinssatz von 2,5 % p. a., für 17 Jahre anlegt, hätte er mehr davon. Hat sie recht?

$100\,\% + 2{,}5\,\% = 102{,}5\,\%$

Zinsfaktor:

$102{,}5\,\%$ **entspricht** $1{,}025$

$24\,000\,€ \cdot 1{,}025^{17} \approx 36\,518{,}83\,€$

$36\,518{,}83 - 25\,000{,}00 = 11\,518{,}83$

Antwort: **Ja, Ling-Ling hat recht. Er hat nach 17 Jahren einen Gewinn von 11 518,83 € gemacht.**

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Unterhaltungsmathematik

Eignungstest (1)

1 Setze die Reihen sinnvoll fort.

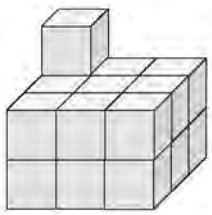
a) 4, 8, 12, 16, ___, ___, ___, ___

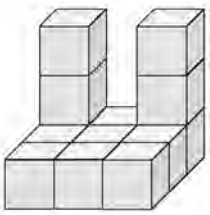
b) 5, 7, 9, 11, ___, ___, ___, ___

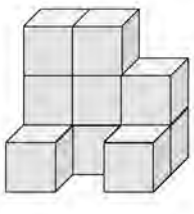
c) 2, 4, 7, 11, ___, ___, ___, ___

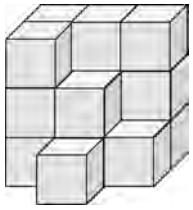
d) $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, ___, ___, ___, ___

2 Aus wie vielen Würfeln besteht das Bauwerk?

a)  _____ Würfel

b)  _____ Würfel

c)  _____ Würfel

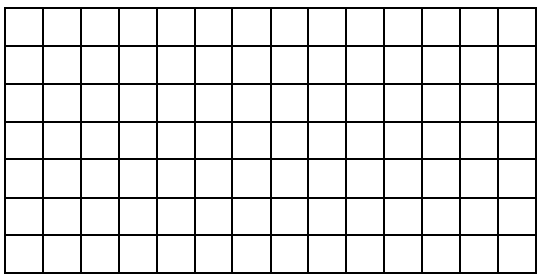
d)  _____ Würfel

3 Überschlage. Kreise das richtige Ergebnis ein.

a) 425 + 1694 + 2137 =	3825	4046	4256	4572
b) 383 · 12 =	3226	4596	5186	6736
c) 3725 : 5 =	745	845	945	1045

4 Beim Spargelstechen benötigen 24 Erntehelfer 15 Tage für ein Feld.
Wie viele Erntehelfer werden benötigt, wenn das Feld in 12 Tagen abgeerntet sein soll?

Antwort:_____
_____



5 Welches Wort passt? Kreise ein.

a) Mund : schmecken = Auge : ___	hören	sehen	riechen
b) Sekunde : Uhr = Gramm : ___	Waage	Lineal	Maßband
c) mal : Multiplikation = Minus : ___	Addition	Division	Subtraktion
d) Fenster : Glas = Buch : ___	Holz	Papier	Eisen

6 Setze die Klammern so, dass das Ergebnis stimmt.

a) $10 \cdot 7 - 4 + 3 = 63$ $\quad 10 \cdot 7 - 4 + 3 = 33$

b) $40 \cdot 10 : 5 - 4 = 76$ $\quad 40 \cdot 10 : 5 - 4 = 400$

c) $30 - 20 - 5 - 3 = 8$ $\quad 30 - 20 - 5 - 3 = 12$

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Unterhaltungsmathematik

Eignungstest (1)

1 Setze die Reihen sinnvoll fort.

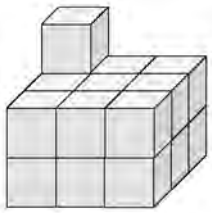
a) 4, 8, 12, 16, **20**, **24**, **28**, **32**

b) 5, 7, 9, 11, **13**, **15**, **17**, **19**

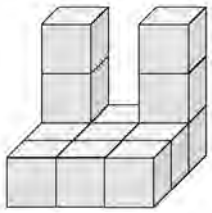
c) 2, 4, 7, 11, **16**, **22**, **29**, **37**

d) $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{6}{7}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{8}{9}$

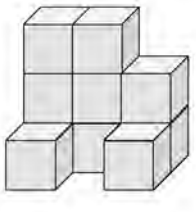
2 Aus wie vielen Würfeln besteht das Bauwerk?

a) 

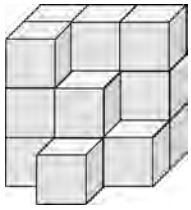
19 Würfel

b) 

13 Würfel

c) 

10 Würfel

d) 

16 Würfel

3 Überschlage. Kreise das richtige Ergebnis ein.

a) 425 + 1694 + 2137 =	3825	4046	4256	4572
b) 383 · 12 =	3226	4596	5186	6736
c) 3725 : 5 =	745	845	945	1045

4 Beim Spargelstechen benötigen 24 Erntehelfer 15 Tage für ein Feld.
Wie viele Erntehelfer werden benötigt, wenn das Feld in 12 Tagen abgeerntet sein soll?

Antwort: **Für 12 Tage werden 30 Erntehelfer benötigt.**

			Anzahl Tage			Anzahl Helfer					
			15			24					
:	15							·	15		
			1			360					
·	12							:	12		
			12			30					

5 Welches Wort passt? Kreise ein.

a)	Mund : schmecken = Auge :	___	hören	sehen	riechen
b)	Sekunde : Uhr = Gramm :	___	Waage	Lineal	Maßband
c)	mal : Multiplikation = Minus :	___	Addition	Division	Subtraktion
d)	Fenster : Glas = Buch :	___	Holz	Papier	Eisen

6 Setze die Klammern so, dass das Ergebnis stimmt.

a) $10 \cdot 7 - (4 + 3) = 63$ b) $40 \cdot (10 : 5) - 4 = 76$ c) $30 - 20 - (5 - 3) = 8$

$10 \cdot (7 - 4) + 3 = 33$ $40 \cdot 10 : (5 - 4) = 400$ $30 - (20 - 5) - 3 = 12$

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

Unterhaltungsmathematik

Eignungstest (2)

1 Setze die Reihen sinnvoll fort.

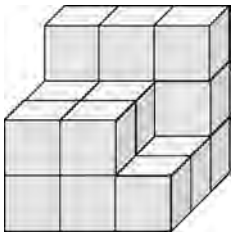
a) 12 , 24 , 36 , 48, ___ , ___ , ___ , ___

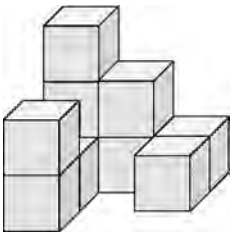
b) 100 , 90 , 81 , 73, ___ , ___ , ___ , ___

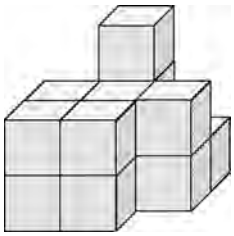
c) 7 , 14 , 15 , 30 , 31, ___ , ___ , ___ , ___

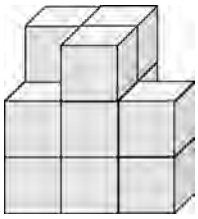
d) $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{25}$, ___ , ___ , ___ , ___

2 Aus wie vielen Würfeln besteht das Bauwerk?

a)  ____ Würfel

b)  ____ Würfel

c)  ____ Würfel

d)  ____ Würfel

3 Überschlage. Kreise das richtige Ergebnis ein.

a)	731,52	+	8401,1 + 29,4735	=	8974,2364	9162,0935	15162,093
b)			361,27 · 18,3	=	661,1241	6611,241	66112,41
c)			2955,4 : 7	=	384,2	422,2	512,2

4 Das 50-m-Becken in der Schwimmhalle wird normalerweise mit 10 Pumpen in 63 Stunden voll gefüllt. Wie lange dauert das Füllen, wenn 3 Pumpen defekt sind?

Antwort: _____

_____

5 Welches Wort passt? Kreise ein.

a)	Knie	:	Bein	= Ellenboge	: ___	Hand	Arm	Finger
b)	Würfel	:	Quader	= Kegel	: ___	Kugel	Pyramide	Zylinder
c)	Prozentwert	:	Grundwert	= Zinsen	: ___	Kapital	Prozentsatz	Zinssatz
d)	Teiler	:	Division	= Vielfaches	: ___	Addition	Subtraktion	Multiplikation

6 Setze die Klammern so, dass das Ergebnis stimmt.

a) $5 \cdot 8 - 3 - 1 = 20$ $\quad 5 \cdot 8 - 3 - 1 = 24$

b) $48 : 8 : 4 : 2 = 3$ $\quad 48 : 8 : 4 : 2 = 48$

c) $25 + 5 \cdot 3 + 7 = 97$ $\quad 25 + 5 \cdot 3 + 7 = 300$

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Unterhaltungsmathematik

Eignungstest (2)

1 Setze die Reihen sinnvoll fort.

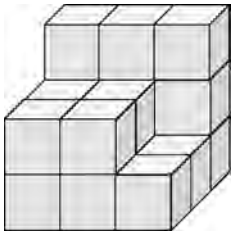
a) 12 , 24 , 36 , 48, **60** , **72** , **84** , **96**

b) 100, 90, 81, 73, **66** , **60** , **55** , **51**

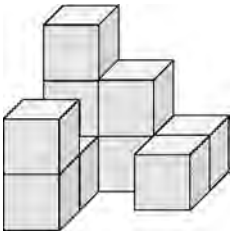
c) 7 , 14 , 15 , 30, 31, **62** , **63** ,**126**,**127**

d) $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{25}$, $\frac{1}{36}$, $\frac{1}{49}$, $\frac{1}{64}$, $\frac{1}{81}$

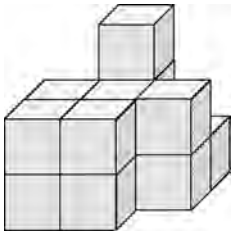
2 Aus wie vielen Würfeln besteht das Bauwerk?

a) 

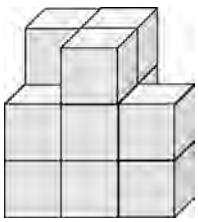
19 Würfel

b) 

10 Würfel

c) 

16 Würfel

d) 

13 Würfel

3 Überschlage. Kreise das richtige Ergebnis ein.

a) 731,52 + 8401,1 + 29,4735 =	8974,2364	9162,0935	15162,093
b) 361,27 · 18,3 =	661,1241	6611,241	66112,41
c) 2955,4 : 7 =	384,2	422,2	512,2

4 Das 50-m-Becken in der Schwimmhalle wird normalerweise mit 10 Pumpen in 63 Stunden voll gefüllt. Wie lange dauert das Füllen, wenn 3 Pumpen defekt sind?

Antwort: **Mit 7 Pumpen dauert das Füllen des Beckens 90 Stunden.**

			Anzahl Pumpen				Fülldauer in h				
				1	0		6	3			
:	1	0							·	1	0
				1		6	3	0			
	·	7							:	7	
				7			9	0			

5 Welches Wort passt? Kreise ein.

a) Knie : Bein = Ellenboge : ___	Hand	Arm	Finger
b) Würfel : Quader = Kegel : ___	Kugel	Pyramide	Zylinder
c) Prozentwert : Grundwert = Zinsen : ___	Kapital	Prozentsatz	Zinssatz
d) Teiler : Division = Vielfaches : ___	Addition	Subtraktion	Multiplikation

6 Setze die Klammern so, dass das Ergebnis stimmt.

a) $5 \cdot (8 - 3 - 1) = 20$ $\quad 5 \cdot (8 - 3) - 1 = 24$

b) $48 : 8 : (4 : 2) = 3$ $\quad 48 : (8 : 4 : 2) = 48$

c) $(25 + 5) \cdot 3 + 7 = 97$ $\quad (25 + 5) \cdot (3 + 7) = 300$

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

Unterhaltungsmathematik

Eignungstest (3)

1 Rechne in die angegebene Maßeinheit um.

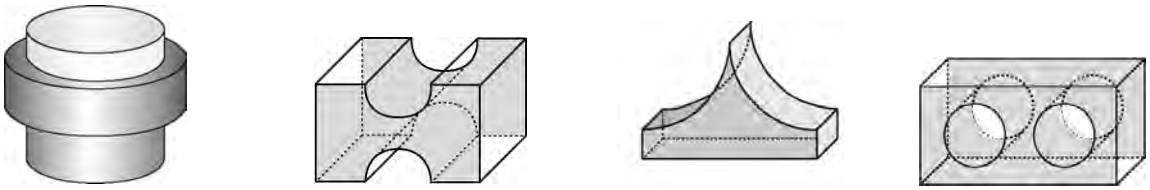
a) 0,046 kg = _____ g b) 734 ct = _____ €

$\frac{1}{4}$ h = _____ min 180 min = _____ h

946 m = _____ km 28 cm = _____ m

2 Aus wie vielen Flächen setzt sich die Figur zusammen?

a) b) c) d)



_____ Flächen _____ Flächen _____ Flächen _____ Flächen

3 Konzentration: Wie oft findest du die „6“ in der Reihe?

a) 66669666668666696663666969669633366669999999666666866688 ___ mal

b) 99966688666669996969696666666996688366668666669686966699 8 ___ mal

c) 63633369963698666896986663698666366696999666669699666969 6 ___ mal

4 Berechne.

a) $\frac{5}{8} + \frac{1}{6} =$ _____ b) $\frac{3}{10} \cdot \frac{5}{12} =$ _____

$\frac{6}{7} - \frac{4}{9} =$ _____ $\frac{8}{9} : \frac{4}{15} =$ _____

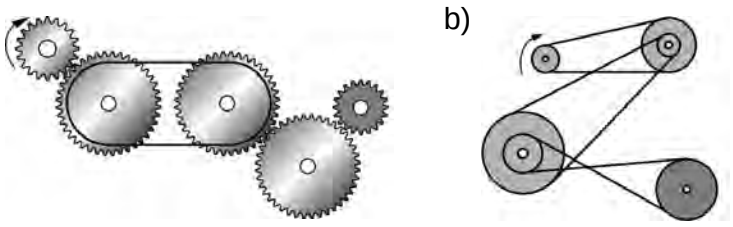
5 Ergänze die Rechenzeichen so, dass die Gleichung stimmt.

a) 10 5 4 = 30 b) 78 26 19 = 71 c) 84 7 12 = 0

24 6 6 = 10 18 10 5 = 16 (32 14) 3 = 54

6 In welche Richtung dreht sich das dunkel markierte Zahnrad?
Zeichne einen passenden Pfeil ein.

a) b)



© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Unterhaltungsmathematik

Eignungstest (3)

1 Rechne in die angegebene Maßeinheit um.

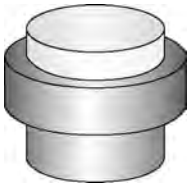
a) 0,046 kg = **46** g b) 734 ct = **7,34** €

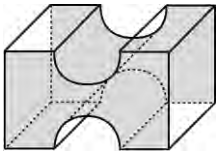
$\frac{1}{4}$ h = **15** min 180 min = **3** h

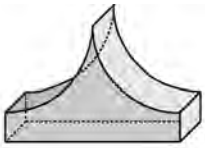
946 m = **0,946** km 28 cm = **0,28** m

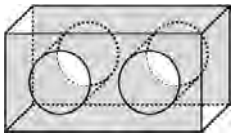
2 Aus wie vielen Flächen setzt sich die Figur zusammen?

a) b) c) d)









7 Flächen **10** Flächen **7** Flächen **8** Flächen

3 Konzentration: Wie oft findest du die „6“ in der Reihe?

a) **6666**9**66666**8**6666**9**666**3**666**9**66**9**666**333**6666**999999**6666666**8**666**88 **38** mal

b) 999**666**88**66666**999**6**9**6**9**6666666**99**66**883**6666**8**66666**9**6**8**6**9**666**998 **34** mal

c) **6**3**6**333**6**99**6**3**6**98**666**89**6**98**666**3**6**98**666**3**666**9**6**999**66666**9**6**99**666**9**6**9**6** **31** mal

4 Berechne.

a) $\frac{5}{8} + \frac{1}{6} = \frac{\mathbf{15}}{\mathbf{24}} + \frac{\mathbf{4}}{\mathbf{24}} = \frac{\mathbf{19}}{\mathbf{24}}$

$\frac{6}{7} - \frac{4}{9} = \frac{\mathbf{54}}{\mathbf{63}} - \frac{\mathbf{28}}{\mathbf{63}} = \frac{\mathbf{26}}{\mathbf{63}}$

b) $\frac{3}{10} \cdot \frac{5}{12} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{8}}$

$\frac{8}{9} : \frac{4}{15} = \frac{\mathbf{8}}{\mathbf{9}} \cdot \frac{\mathbf{15}}{\mathbf{4}} = \frac{\mathbf{10}}{\mathbf{3}} = \mathbf{3}\,\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{3}}$

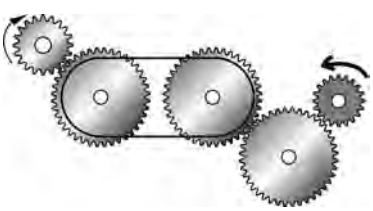
5 Ergänze die Rechenzeichen so, dass die Gleichung stimmt.

a) 10 **+** 5 **·** 4 = 30 b) 78 **–** 26 **+** 19 = 71 c) 84 **:** 7 **–** 12 = 0

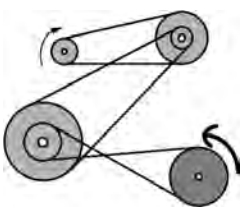
24 **:** 6 **+** 6 = 10 18 **–** 10 **:** 5 = 16 (32 **–** 14) **·** 3 = 54

6 In welche Richtung dreht sich das dunkel markierte Zahnrad?
Zeichne einen passenden Pfeil ein.

a)



b)



© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Natürliche Zahlen

Auf dem Weg zum Schulabschluss (1)

1 Berechne.

a) $7 + 5 \cdot 3 =$ _____ = ___ b) $24 : 3 - 2 =$ _____ = ___

$(7 + 5) \cdot 3 =$ _____ = ___ $24 : (3 - 2) =$ _____ = ___

c) $8 \cdot 2 + 4 =$ _____ = ___ d) $12 - 9 : 3 =$ _____ = ___

$8 \cdot (2 + 4) =$ _____ = ___ $(12 - 9) : 3 =$ _____ = ___

e) $36 : 6 : 3 =$ _____ = ___ f) $20 - 12 - 7 =$ _____ = ___

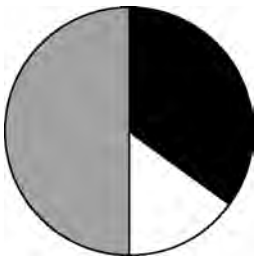
$36 : (6 : 3) =$ _____ = ___ $20 - (12 - 7) =$ _____ = ___

2 Rechne schriftlich.

a) 4 825 + 397 b) 881 + 1 507 c) 5 672 – 435 d) 9 416 – 274

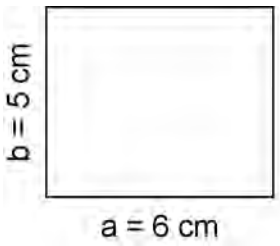
3 Betrachte das abgebildete Glücksrad. Welche Farbe hat die besten Gewinnchancen? Begründe. _____

_____



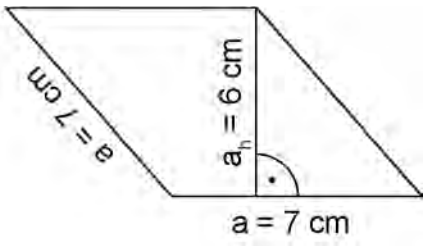
4 Berechne den Flächeninhalt.

a)



b)

c)



© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Natürliche Zahlen

Auf dem Weg zum Schulabschluss (1)

1 Berechne.

a) $7 + 5 \cdot 3 =$ **7 + 15** = **22** 3.

$(7 + 5) \cdot 3 =$ **12 · 3** = **36**

b) $24 : 3 - 2 =$ **8 – 2** = **6**

$24 : (3 - 2) =$ **24 : 1** = **24**

c) $8 \cdot 2 + 4 =$ **16 + 4** = **20** 2.

$8 \cdot (2 + 4) =$ **8 · 6** = **48**

d) $12 - 9 : 3 =$ **12 – 3** = **9**

$(12 - 9) : 3 =$ **3 : 3** = **1**

e) $36 : 6 : 3 =$ **6 : 3** = **2** 1.

$36 : (6 : 3) =$ **36 : 2** = **18**

f) $20 - 12 - 7 =$ **8 – 7** = **1**

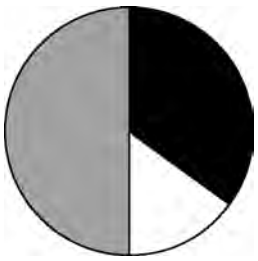
$20 - (12 - 7) =$ **20 – 5** = **15**

2 Rechne schriftlich.

a) 4825 + 397 b) 881 + 1507 c) 5672 – 435 d) 9416 – 274

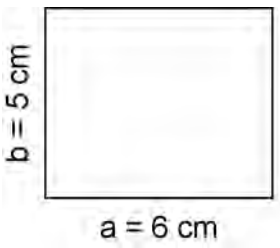
	4	8	2	5					8	8	1							6	12						3	11			
+		3	9	7			+	1	5	0	7					5	6	7	2					9	4	1	6		
	1	1	1					1							–		4	3	5				–		2	7	4		
	5	2	2	2				2	3	8	8					5	2	3	7					9	1	4	2		

3 Betrachte das abgebildete Glücksrad. Welche Farbe hat die besten Gewinnchancen? Begründe. **Grau hat die besten Gewinnchancen, weil es das größte Feld ist.**

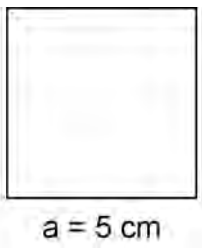


4 Berechne den Flächeninhalt.

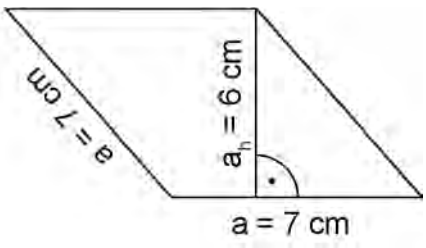
a)



b)



c)



A	=	a	·	b						A	=	a	·	a						A	=	a	·	h_a				
A	=	6	cm	·	5	cm			A	=	5	cm	·	5	cm			A	=	7	cm	·	6	cm				
A	=	30	cm^2						A	=	25	cm^2						A	=	42	cm^2							

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name:	Klasse:	Datum:

Natürliche Zahlen

Auf dem Weg zum Schulabschluss (2)

1 Wandle die Größenangaben in die vorgegebene Maßeinheit um.

a) 160 cm = _____ m

3 h = _____ min

4 kg = _____ g

2500 ml = _____ l

b) 2,1 kg = _____ g

4 Tage = _____ h

70 mm = _____ cm

4000 kg = _____ t

2 Rechne schriftlich.

a) 42,18 + 154,3 b) 781,2 + 8,946 c) 65,41 – 6,5 d) 48,12 – 2,417

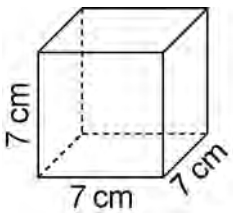
3 Um zwei Rührkuchen zu backen, benötigt man folgende Zutaten.
Berechne das Rezept für fünf Kuchen.

Rührkuchen

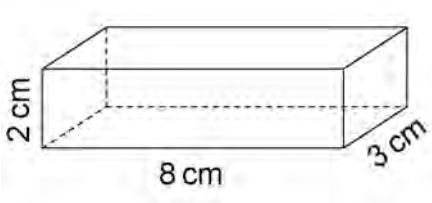
600 g Butter
400 g Zucker
1 Pck. Vanillezucker
8 Eier
800 g Mehl
2 Pck. Backpulver

4 Berechne das Volumen.

a)



b)



© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Natürliche Zahlen

Auf dem Weg zum Schulabschluss (2)

1 Wandle die Größenangaben in die vorgegebene Maßeinheit um.

a) 160 cm = **1,6** m

3 h = **180** min

4 kg = **4 000** g

2500 ml = **2,5** l

b) 2,1 kg = **2 100** g

4 Tage = **96** h

70 mm = **7** cm

4000 kg = **4** t

2 Rechne schriftlich.

a) 42,18 + 154,3 b) 781,2 + 8,946 c) 65,41 – 6,5 d) 48,12 – 2,417

		4	2	,	1	8			7	8	1	,	2				5	14	14					7	11	1	10		
+	1	5	4	,	3			+			8	,	9	4	6			6	5	4	1				4	8	,	1	2	0
										1	1					–		6	,	5				–		2	,	4	1	7
	1	9	6	,	4	8			7	9	0	,	1	4	6			5	8	,	9	1				4	5	,	7	0	3

3 Um zwei Rührkuchen zu backen, benötigt man folgende Zutaten.
Berechne das Rezept für fünf Kuchen.

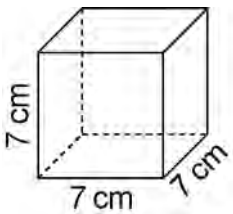
Anzahl Kuchen			Butter in g				Zucker in g				Mehl in g				Eier		
		2	6	0	0		4	0	0		8	0	0		8		
:	2																
		1	3	0	0		2	0	0		4	0	0		4		
·	5																
		5	1	5	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	2	0	
Vanillezucker			1	:	2	·	5	=	2,	5							
Backpulver (Pck.)			2	:	2	·	5	=	5								

Rührkuchen

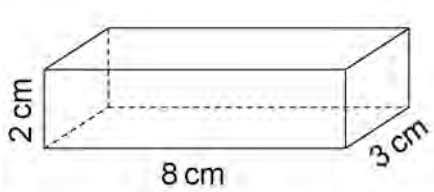
600 g Butter
400 g Zucker
1 Pck. Vanillezucker
8 Eier
800 g Mehl
2 Pck. Backpulver

4 Berechne das Volumen.

a)



b)



V	=	a	·	a	·	a											V	=	a	·	b	·	c							
V	=	7	cm	·	7	cm	·	7	cm								V	=	2	cm	·	8	cm	·	3	cm				
V	=	3	4	3	cm³												V	=	4	8	cm³									

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Name: Klasse: Datum:

Dezimalbrüche

Auf dem Weg zum Schulabschluss (3)

1 Wandle die Brüche in Dezimalzahlen um.

a) $\frac{1}{10}$ = _____ $\frac{7}{10}$ = _____

b) $\frac{14}{100}$ = _____ $\frac{35}{100}$ = _____

c) $\frac{146}{1000}$ = _____ $\frac{873}{1000}$ = _____

2 Welche Ergebnisse können nicht stimmen? Überschlage und streiche Falsches durch.

a) 907,2 – 82,49 = 722,3

b) 283,41 + 4 593,548 = 4 876,958

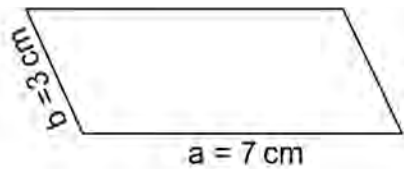
c) 29,542 • 51,3 = 1 515,5046

d) 84,2415 : 5 = 26,8483

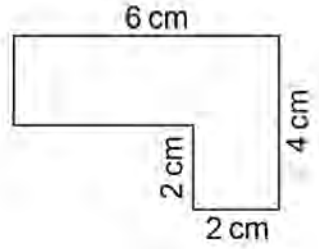
3 Lies die Anzahl der Sonnenstunden am Balaton ab und erstelle eine Wertetabelle.

4 Berechne den Umfang.

a)



b)



© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.
Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Autor: Petra Kühne
Bildrechteinhaber: Redaktion Mathematik

Name: Klasse: Datum:

Dezimalbrüche

Auf dem Weg zum Schulabschluss (3)

1 Wandle die Brüche in Dezimalzahlen um.

a) $\frac{1}{10}$ = **0,1** $\frac{7}{10}$ = **0,7**

b) $\frac{14}{100}$ = **0,14** $\frac{35}{100}$ = **0,35**

c) $\frac{146}{1000}$ = **0,146** $\frac{873}{1000}$ = **0,873**

2 Welche Ergebnisse können nicht stimmen? Überschlage und streiche Falsches durch.

a) 907,2 – 82,49 = ~~722,3~~

Ü: 900 − 80 = 820

722,3 kann nicht stimmen.

b) 283,41 + 4593,548 = 4876,958

Ü: 300 + 4600 = 4900

c) 29,542 • 51,3 = 1 515,5046

Ü: 30 • 50 = 1500

d) 84,2415 : 5 = ~~26,8483~~

Ü: 85 : 5 = 17

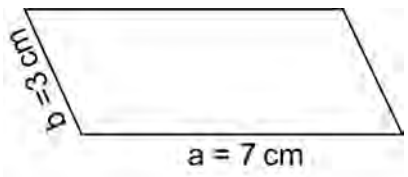
26,8483 kann nicht stimmen.

3 Lies die Anzahl der Sonnenstunden am Balaton ab und erstelle eine Wertetabelle.

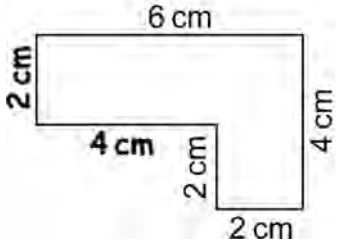
Monat	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Anzahl in	2	3	4	6	8	9	11	9	7	4	2	1

4 Berechne den Umfang.

a)



b)



a) u = 2 • a + 2 • b

u = 2 • 7 cm + 2 • 3 cm

u = 20 cm

b) u = 6 cm + 2 cm + 4 cm + 2 cm

+ 2 cm + 4 cm

u = 20 cm

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.