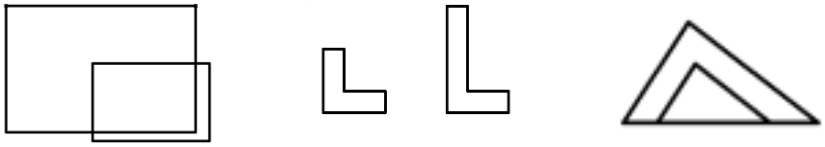
		Aufgaben	Lösungen
B15	Zentrische Streckung	3	29
B15*	Zentrische Streckung	4	30
B16	Strahlensätze	5	31
B16*	Strahlensätze	6	32
B17	Satz des Pythagoras	7	33
B17*	Satz des Pythagoras	8	34
B18	Pythagoras in Figuren und Körpern	9	35
B19	Trigonometrie	10	36
B20	Längen- und Winkelberechnungen	11	37
A25	Potenzen und Zehnerpotenzen	12	38
A25*	Potenzen und Zehnerpotenzen	13	39
A26	Potenzgesetze	14	40
A26*	Potenzgesetze	15	41
A27	Wurzeln und Potenzgleichungen	16	42
A28	Logarithmen und Exponentialgleichungen	17	43
C7	Exponentialfunktionen	18	44
C8	Lineares und exponentielles Wachstum	19	45
C8*	Lineares und exponentielles Wachstum	20	46
C9	Verschiedene Wachstumsarten	21	47
B21	Kreisberechnung	22	48
B21*	Kreisberechnung	23	49
B22	Körperberechnungen 1	24	50
B23	Körperberechnungen 2	25	51
D5	Ereignisse	26	52
D5*	Ereignisse	27	53
D6	Unabhängigkeit von Ereignissen	28	54

WADI 9/10 Aufgaben B15	**Zentrische Streckung**

Name: _____ Klasse: _____ r/f/n

1 Liegt eine zentrische Streckung vor?

Figur A Figur B Figur C



	Ja	**Nein**
A	☐	☐
B	☐	☐
C	☐	☐

2 Figur A wurde an Z mit $k = -\frac{1}{2}$ gestreckt.
Welche Nummer hat die richtige Bildfigur?

Richtig ist

1 ☐

2 ☐

3 Bei einer zentrischen Streckung eines Fünfecks mit dem Faktor $k > 0$ und $k \neq 1$ gilt:

a) die Form des Fünfecks bleibt erhalten.

b) die Winkel des gestreckten Fünfecks sind k-mal so groß wie die des ursprünglichen Fünfecks.

c) Strecke und Bildstrecke sind gleich lang.

d) Strecke und Bildstrecke sind parallel.

	Wahr	**Falsch**
a)	☐	☐
b)	☐	☐
c)	☐	☐
d)	☐	☐

4 Das Dreieck ABC mit A(2 l 1), B(3 l 3) und C(1 l 4) wird am Punkt Z(2 l 2,5) mit dem Faktor k = 2 zentrisch gestreckt.

Bestimme die Koordinaten der Bildpunkte mithilfe einer Zeichnung.

A‘ (__ | __)
B‘ (__ | __)
C‘ (__ | __)

5 Ein Kreis mit dem Radius r = 3 cm wird mit dem Faktor $k = 1{,}5$ gestreckt. Welchen Flächeninhalt hat der Bildkreis?

_____ cm^2

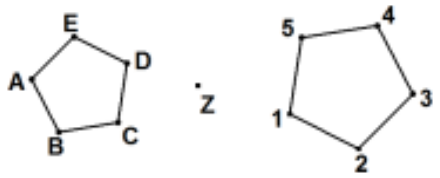
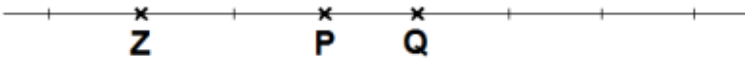
6 Gibt es einen Streckfaktor k, der ein Rechteck mit dem Flächeninhalt A = 6 cm^2 und dem Umfang U = 10 cm auf ein Rechteck mit dem Flächeninhalt A’ = 24cm^2 und dem Umfang U’ = 20 cm abbildet?

nein ☐

ja ☐, k = __

WADI 9/10 Aufgaben B15*	**Zentrische Streckung**

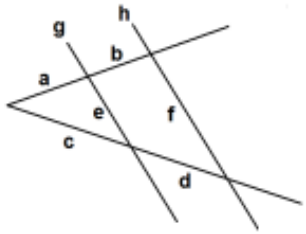
Name: _____ Klasse: _____ r/f/n

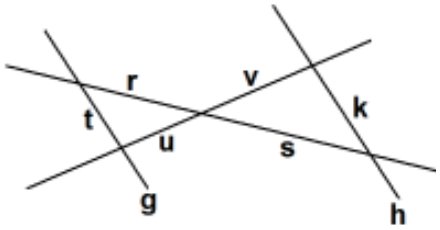
1	Das Fünfeck ABCDE wird an Z zentrisch gestreckt. Wo liegen die Bildpunkte A', B' und D'? Ordne den Bildpunkten die Zahlen 1 - 5 zu.  	A' ___ B' ___ D' ___	
2	Q ist der Bildpunkt von P bei einer zentrischen Streckung mit dem Streckzentrum Z und dem Streckfaktor k. Bestimme k. a)  b) 	Der Streckfaktor ist: a) k = _____ b) k = _____	
3	Ein Viereck ABCD mit dem Winkel β wird zentrisch gestreckt mit dem Faktor $k = -3$ und ergibt so das Viereck A'B'C'D' mit dem Winkel β'. Kreuze alle wahren Aussagen an.	☐ $A'C' = \frac{1}{3} \cdot AC$ ☐ $A'C' = 3 \cdot AC$ ☐ $\beta' = 3 \cdot \beta$ ☐ $\beta' = \beta$	
4	A(1|3), B(4|3) und C(4|6) bilden das Dreieck ABC, A'(4,5|2), B'(6|2) und C'(6|3,5) das Dreieck A'B'C'. Zeichne beide Dreiecke in ein Koordinatensystem ein. Liegt eine zentrische Streckung vor? Wenn ja, bestimme die Koordinaten des Streckzentrums Z.	nein ☐ ja ☐ mit Z (__ | __)	
5	Ein Viereck mit dem Flächeninhalt A wird durch eine zentrische Streckung mit dem Faktor $k > 1$ gestreckt. Kreuze an, welchen Flächeninhalt A' das Bildviereck hat?	☐ $A' = k \cdot A$ ☐ $A' = 2k \cdot A$ ☐ $A' = k^2 \cdot A$	
6	Bei einer zentrischen Streckung mit Faktor $k = 3$ hat das Bild eines Quadrates den Flächeninhalt 81 cm². Wie lang sind die Seiten des Urbildquadrates?	Sie sind ____ cm lang.	

WADI 9/10 Aufgaben B16	**Strahlensätze**

Name: _____ Klasse: _____ r/f/n

1 Die Geraden g und h sind parallel. Ersetze die Symbole so, dass für die abgebildeten Figuren eine richtige Verhältnisgleichung entsteht:





$$\frac{a}{a+b} = \frac{c}{\odot} \qquad \frac{f}{e} = \frac{\ominus}{c} \qquad \frac{u}{v} = \frac{t}{\boxtimes} = \frac{\otimes}{\circledast}$$

Symbol:

$\odot$ ----------

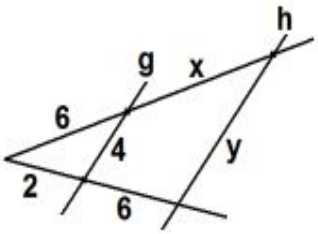
$\ominus$ ----------

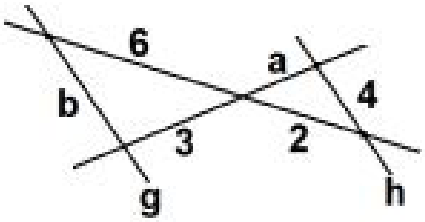
$\boxtimes$ ----------

$\otimes$ ----------

$\circledast$ ----------

2 Die Geraden g und h sind parallel. Berechne x, y, a und b.





x = _____

y = _____

a = _____

b = _____

3 „x ist 4mal so lang wie y."

Kreuze alle richtigen Gleichungen an.

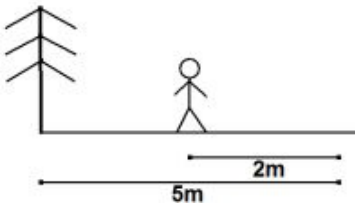
☐ $4x = y$

☐ $y = 4 - x$

☐ $y = \frac{1}{4}x$

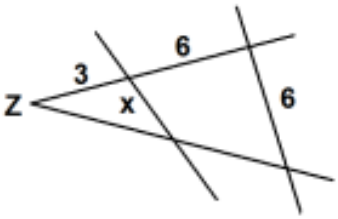
☐ $\frac{x}{y} = 4$

4 Berechne die Höhe h des Baumes, wenn der Schatten des Baumes 5 m und der Schatten des 1,50 m großen Menschen 2 m beträgt.



h = _____ m

5 Julia hat mit dem Strahlensatz die Länge der Strecke x bestimmt.
Sie rechnet: $\frac{x}{6} = \frac{3}{9}$, also $x = 2$. Ist das richtig?



ja ☐

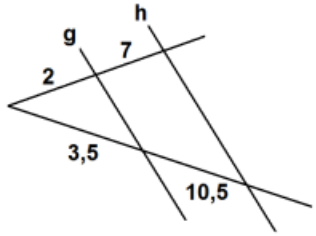
nein ☐

WADI 9/10 Aufgaben B16*	**Strahlensätze**

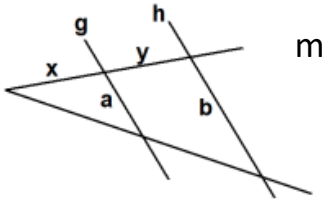
Name: _____ Klasse: _____ r/f/n

1 Sind die Geraden g und h parallel?

a)

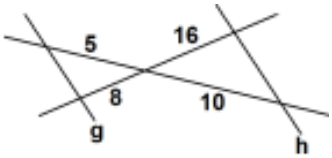


b)

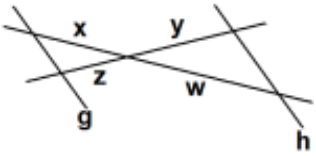


mit $\frac{b}{a} = \frac{y+x}{x}$

c)



d)



mit $\frac{y}{w} = \frac{x}{z}$

	ja	nein
a)	☐	☐
b)	☐	☐
c)	☐	☐
d)	☐	☐

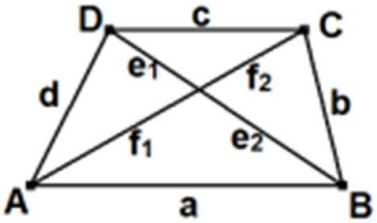
2 Im Viereck ABCD gilt $AB \parallel CD$.
Kreuze alle richtigen Verhältnisgleichungen an:

a) $\frac{c}{a} = \frac{e_1}{e_2}$

b) $\frac{f_2}{f_1} = \frac{e_2}{e_1}$

c) $\frac{f_1}{f_1+f_2} = \frac{e_2}{e_1+e_2}$

d) $\frac{b}{d} = \frac{f_1}{f_2}$



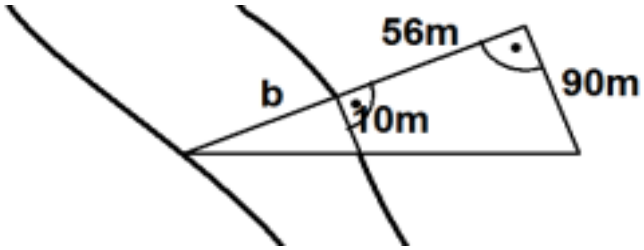
	Richtig
a)	☐
b)	☐
c)	☐
d)	☐

3 Gegeben ist die Gleichung $\frac{x}{y} = \frac{1}{3}$.
Welche der Aussagen sind wahr, welche falsch?

a) x muss 1 cm lang sein.
b) x = 3 cm
c) x ist das Dreifache von y
d) y ist um 3 größer als x
e) y ist 3mal so lang wie x.
f) Wenn x = 7 cm, dann y = 21 cm.

	Wahr	Falsch
a)	☐	☐
b)	☐	☐
c)	☐	☐
d)	☐	☐
e)	☐	☐
f)	☐	☐

4 Berechne die Breite b des Flusses.



Die Breite b des Flusses beträgt _____m

WADI 9/10 Aufgaben B17	Satz des Pythagoras

Name: _____ Klasse: _____ r/f/n

1 Welche der Aussagen sind wahr, welche falsch?

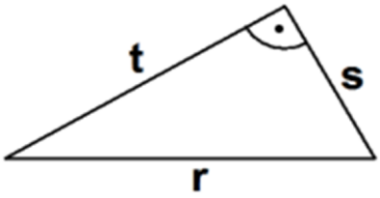
a) t ist eine Kathete.

b) r ist die Hypotenuse.

c) die Hypotenuse ist immer die längste Seite.

d) $t^2 + s^2 = r^2$

e) $s = \sqrt{r} - \sqrt{t}$



	Wahr	Falsch
a)	☐	☐
b)	☐	☐
c)	☐	☐
d)	☐	☐
e)	☐	☐

2 a) $3^2 + x^2 = 5^2$

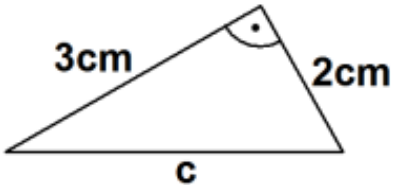
b) $6^2 + 8^2 = a^2$

a) x_1 =___ oder x_2 = ___

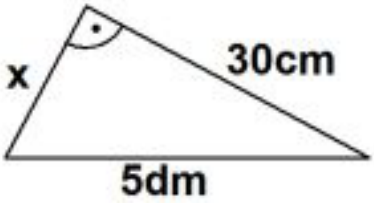
b) a_1 =___ oder a_2 = ___

3 Berechne die Länge der fehlenden Seite.

a)



b)



a) c = _____ cm

b) x = _____ cm

4 In einem rechtwinkligen Dreieck sind die Katheten 2cm und 4 cm lang.
Wie lang ist die Hypotenuse?

_____ cm

5 Welches Dreieck mit den vorgegebenen Seiten ist rechtwinklig? Kreuze an.

a) a = 3cm b = 5cm c = 4cm

b) u = 4cm v = 8cm w = 2cm

c) k = 30cm m = 3dm n = $\sqrt{18}$dm

a) ☐

b) ☐

c) ☐

6 Wahr oder falsch?

a) Wenn ein Dreieck rechtwinklig ist, kann es nicht gleichschenklig sein.

b) In einem rechtwinkligen Dreieck kann es einen stumpfen Winkel geben.

	Wahr	Falsch
a)	☐	☐
b)	☐	☐

WADI 9/10 Aufgaben B17*	**Satz des Pythagoras**

Name: _____ Klasse: _____ r/f/n

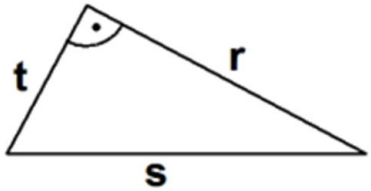
1 Überprüfe, ob die folgenden Aussagen im angegebenen Dreieck wahr oder falsch sind.

a) $r^2 - s^2 = t^2$

b) $r^2 + s^2 - t^2 = 0$

c) $t = \sqrt{s^2 - r^2}$

d) $\sqrt{s^2 - r^2} = s - r$



	Wahr	**Falsch**
a)	☐	☐
b)	☐	☐
c)	☐	☐
d)	☐	☐

2 Wahr oder falsch?
In einem rechtwinkligen Dreieck haben die Katheten die Länge 30 cm und 40 cm.
Die Hypotenuse ist 5 dm lang.

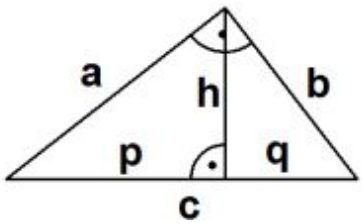
Wahr	Falsch
☐	☐

3 Ersetze die Symbole so, dass eine wahre Aussage entsteht.

a) $h^2 + q^2 = \boxtimes$

b) $b^2 - \odot = q^2$

c) $a^2 = (p + \ominus)^2 - \oplus^2$



Symbol:

a) $\boxtimes$ ----------

b) $\odot$ ----------

c) $\ominus$ ----------

$\oplus$ ----------

4 Berechne die Länge d der Diagonalen eines Rechtecks mit den Seitenlängen a = 4 cm und b = 30 mm.

d = _____ cm

5 Gegeben ist jeweils ein rechtwinkliges Dreieck. Fülle die fehlenden Felder der Tabelle aus.

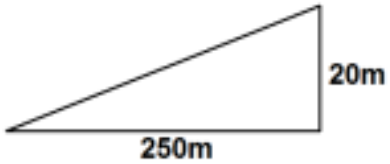
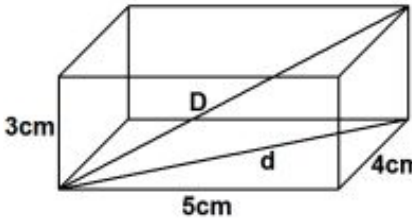
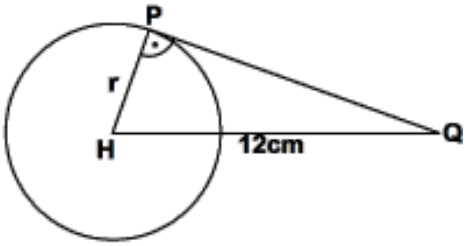
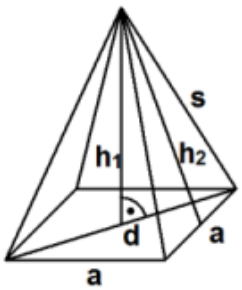
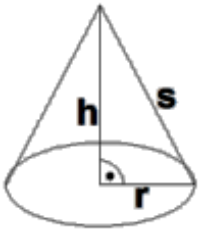
Kathete 1	3 cm	4 mm	(in dm)
Kathete 2	2 cm	(in mm)	17 cm
Hypotenuse	(in cm)	(in mm)	3 dm
Flächeninhalt	(in cm^2)	16 mm^2	(in dm^2)

3 cm	4 mm	
2 cm		17 cm
		3 dm
	16 mm^2	

6 Berechne die Seitenlänge a eines Quadrates, dessen Diagonale 16cm lang ist. Gib das Ergebnis auf eine Dezimale gerundet an.

a=_____cm

WADI 9/10 Aufgaben B18	**Pythagoras in Figuren und Körpern**	
Name: _____ Klasse: _____		r/f /n

1	Passt ein Mann der Größe 1,90 m diagonal in ein Bett, das 1,80 m lang und 0,90 m breit ist?	ja ☐ nein ☐	
2	Eine Straße steigt auf 250 m um 20 m. Wie lang ist dieser Straßenabschnitt? 	Der Straßenabschnitt ist _____m lang.	
3	Bestimme die Länge der Flächendiagonalen d und der Raumdiagonalen D eines Quaders mit den Seitenlängen 3 cm, 4 cm und 5 cm. 	d =_____cm D =_____cm	
4	Ein gleichseitiges Dreieck hat die Seitenlänge 5 cm. a) Berechne eine Höhe h dieses Dreiecks. b) Berechne den Flächeninhalt A des Dreiecks.	a) h = ___ cm b) A = ___ cm^2	
5	Welchen Abstand d haben die Punkte P und Q voneinander, wenn der Radius r des Kreises 4 cm beträgt? 	d = ____ cm	
6	Die Pyramide hat gleich lange Seitenkanten s und eine quadratische Grundfläche. Kreuze diejenigen Formeln an, die <u>falsch</u> sind. 	☐ $2a^2 = d^2$ ☐ $s^2 = \frac{1}{2}a^2 + {h_2}^2$ ☐ ${h_1}^2 = {h_2}^2 - \frac{a^2}{4}$ ☐ ${h_1}^2 = (\frac{1}{2}d)^2 + s^2$	
7	Ein Kegel hat den Grundkreisradius r = 3,2 cm und die Höhe h = 4,7cm. Berechne s. 	s = ____ cm	

WADI 9/10 Aufgaben B19	**Trigonometrie**

Name: _____ Klasse: _____ r/f /n

1 Wahr oder falsch?

a) a ist die Ankathete von β.

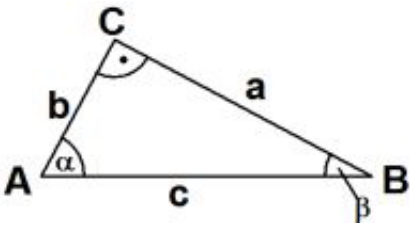
b) c ist die Gegenkathete von γ.

c) $cos(\alpha) = \frac{b}{c}$

d) $sin(\beta) = \frac{b}{a}$

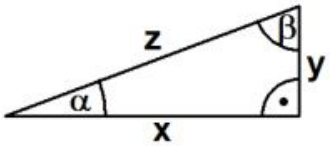
e) $tan(\alpha) = \frac{a}{b}$

f) $cos(\sphericalangle CBA) = \frac{|AB|}{|BC|}$



	Wahr	Falsch
a)	☐	☐
b)	☐	☐
c)	☐	☐
d)	☐	☐
e)	☐	☐
f)	☐	☐

2 Ergänze so, dass eine richtige Aussage entsteht.



a) $sin(\alpha) =$ ___

b) $cos(__) = \frac{x}{z}$

c) $sin(__) = \frac{x}{z}$

d) $tan(\beta) =$ ___

a) _____

b) _____

c) _____

d) _____

3 Entscheide, ob wahr oder falsch.

a) $sin(30°) = 0{,}5$

b) $cos(30°) = 0{,}5$

c) $cos^{-1}(\frac{1}{2}\sqrt{2}) = 60°$

d) $cos(30°) = sin(60°)$

e) $tan(45°) = 1$

	Wahr	Falsch
a)	☐	☐
b)	☐	☐
c)	☐	☐
d)	☐	☐
e)	☐	☐

4 Bestimme den Winkel α mit $0° < \alpha < 90°$.
Runde das Ergebnis auf eine Dezimale.

a) $sin(\alpha) = 0{,}2$

b) $cos(\alpha) = 0{,}73$

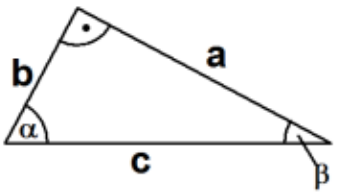
c) $tan(\alpha) = 23$

a) _____

b) _____

c) _____

5 In einem rechtwinkligen Dreieck gilt a = 4 cm und b = 3 cm.
Max berechnet mit dem Taschenrechner den Winkel β.
Hat er einen Fehler gemacht?



☐ Er hat die falsche Winkelfunktion gewählt.

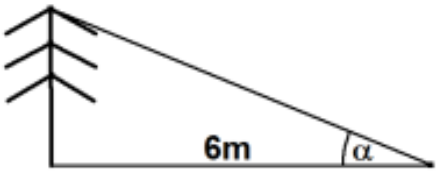
☐ Er hat den Taschenrechner im falschen Modus (Bogenmaß statt Gradmaß).

☐ Er hat nichts falsch gemacht.

WADI 9/10 Aufgaben B20	Längen- und Winkelberechnungen

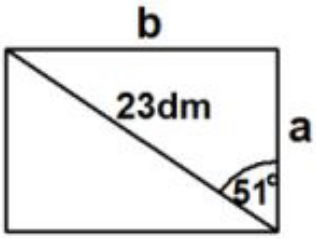
Name: _____ Klasse: _____ r/f/n

1 Wie hoch ist der Baum, wenn $\alpha = 37°$ ist?



Der Baum ist _____m hoch.

2 Wie lang sind die beiden Seiten a und b des Rechtecks? Wie lang ist der Umfang U?
Runde auf eine Dezimale.



a =_____dm

b =_____dm

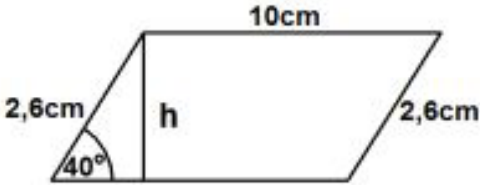
U =_____dm

3 Ein gleichschenkliges Dreieck, dessen Schenkel 8,5 cm lang sind, hat die Höhe h = 5,2 cm.
a) Berechne die Länge der Basisseite.
b) Berechne die Weite der Basiswinkel.

a) _____cm

b) _____°

4 Berechne die Höhe h und den Flächeninhalt A des Parallelogramms.



h =_____cm

A =_____cm^2

5 Berechne die fehlenden Seiten und Winkel des Dreiecks ABC mit $\gamma = 90°$ und den Seiten a und c mit a = 5,3 cm und c = 8,6 cm.

b =_____cm

α =_____°

β =_____°

6 Eine Straße hat die Steigung 6,8%, d.h. auf 100 m steigt sie um 6,8 m an.
Berechne den Steigungswinkel dieser Straße.

Der Steigungswinkel beträgt ____°

7 Heike ist 1,69 m groß. Wie lang ist ihr Schatten, wenn die Sonnenstrahlen in einem Winkel von 30° auf den Boden auftreffen? Gib das Ergebnis auf Zentimeter genau an.

Ihr Schatten ist ___ m lang.

WADI 9/10 Aufgaben A25	**Potenzen und Zehnerpotenzen**

Name: _____ Klasse: _____ r/f/n

1 Kreuze die richtigen Ergebnisse an.

a) $3^4 = 12$ e) $0{,}03^2 = 0{,}009$ i) $(-\frac{2}{3})^4 = \frac{16}{81}$

b) $3^4 = 34$ f) $0{,}03^2 = \frac{1}{3000}$ k) $-(-\frac{2}{3})^3 = -\frac{8}{27}$

c) $3^4 = 81$ g) $0{,}03^2 = \frac{9}{10000}$ l) $(\frac{2}{5})^3 = \frac{8}{125}$

d) $(\sqrt{5})^4 = 25$ h) $0{,}03^2 = 0{,}09$

Richtig sind:

a) ☐ e) ☐ i) ☐

b) ☐ f) ☐ k) ☐

c) ☐ g) ☐ l) ☐

d) ☐ h) ☐

2 Berechne:

a) 2^3 e) $0{,}1^5$ i) $(\sqrt{3})^2$

b) 3^2 f) $(\frac{2}{3})^3$ k) $(\sqrt{2})^4$

c) $2 \cdot 3$ g) $(\frac{3}{2})^2$

d) $0{,}2^3$ h) $(-\frac{1}{2})^5$

a) ___ f) ___

b) ___ g) ___

c) ___ h) ___

d) ___ i) ___

e) ___ k) ___

3 Gib die Potenzen bzw. Zahlen an, die den selben Wert wie -2^5 haben.

A: $-(2^5)$ C: $(-2)^5$ E: -32

B: -10 D: $-(-2)^5$ F: (-2^5)

Den selben Wert haben:

_____

4 Welche Terme ergeben den Wert 9? Kreuze an.

a) $5^2 - 4^2$ c) $(5-4)^2$ e) $1^3 + 2^3$

b) -3^2 d) $(-3)^2$ f) $1 - (-2)^3$

a) ☐ c) ☐ e) ☐

b) ☐ d) ☐ f) ☐

5 Welche der Zahlen stimmt mit 10^6 überein?

a) 100000 d) 1000^3 g) Hunderttausend

b) 1000000 e) eine Million h) $10^2 \cdot 10^2 \cdot 100$

c) 1000^2 f) 100^3

a) ☐ d) ☐ g) ☐

b) ☐ e) ☐ h) ☐

c) ☐ f) ☐

6 Welche Zahl muss man für ☐ einsetzen?

a) $10^7 \cdot 10^4 = 10^{\square}$ d) $10^7 : 100000 = 10^{\square}$

b) $10^5 \cdot 10^{\square} = 100000000$ e) $1{,}03 \cdot 10^{\square} = 103000$

c) $10^9 : 10^3 = 10^{\square}$

a) ___ d) ___

b) ___ e) ___

c) ___

WADI 9/10 Aufgaben A25*	**Potenzen und Zehnerpotenzen**

Name: _____ Klasse: _____ r/f/n

1	Entscheide, welche Ergebnisse richtig sind. a) $5^{-2} = -25$ d) $5^{-2} = \frac{1^2}{5}$ g) $(\frac{1}{2})^{-3} = 2^3$ b) $5^{-2} = -5^2$ e) $(\frac{1}{2})^{-3} = -\frac{1}{8}$ h) $3^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{3}$ c) $5^{-2} = \frac{1}{25}$ f) $(\frac{1}{2})^{-3} = 8$	Richtig sind: a) ☐ d) ☐ g) ☐ b) ☐ e) ☐ h) ☐ c) ☐ f) ☐	
2	Ersetze die Symbole so, dass eine wahre Aussage entsteht. a) $4^{\square} = \frac{1}{16}$ c) $(\frac{1}{3})^{-2} = \square$ e) $2^{\square} = \sqrt[3]{2}$ b) $3^{-2} = \square$ d) $(\frac{2}{3})^{\square} = \frac{27}{8}$ f) $5^{\frac{2}{3}} = \sqrt[\square]{\circledast}$	a) ____ b) ____ c) ____ d) ____ e) ____ f) ☐ =__ ⊛ =__	
3	Welche der Zahlen sind gleich $\frac{1}{8}$? a) 2^{-3} c) $(\frac{1}{2})^3$ e) $(\frac{1}{\sqrt{2}})^6$ b) $2^{\frac{1}{3}}$ d) 8^{-1} f) $0{,}008$	Gleich sind: a) ☐ c) ☐ e) ☐ b) ☐ d) ☐ f) ☐	
4	Es ist A = $3 \cdot 10^{-3}$. A stimmt <u>nicht</u> überein mit: B: $\frac{3}{1000}$ D: 0,0003 F: $0{,}0003 \cdot 10$ H: $\frac{300}{10^6}$ C: $0{,}003$ E: $\frac{1}{3000}$ G: $30 \cdot 10^{-4}$	Stimmt nicht überein B ☐ D ☐ F ☐ C ☐ E ☐ G ☐ H ☐	
5	Welche Zahl muss für ☐ eingesetzt werden, damit eine wahre Aussage entsteht? a) $10^{-5} \cdot 10^4 = 10^{\square}$ b) $10^{-4} \cdot 10^{\square} = 0{,}000001$ c) $10^{-4} : 10^3 = 10^{\square}$ d) $10^2 : 10000 = 10^{\square}$ e) $2{,}05 \cdot 10^{\square} = 0{,}000205$ f) $2{,}3 \cdot 10^3 - 0{,}9 \cdot 10^2 = \square$	a) _____ b) _____ c) _____ d) _____ e) _____ f) _____	

WADI 9/10 Aufgaben A26	**Potenzgesetze**

Name: _____ Klasse: _____ r/f/n

1 Was ist richtig? Kreuze an.

a) $4^3 \cdot 4^7 = 4^{10}$
b) $5^2 \cdot 2^5 = 10^{10}$
c) $2^3 \cdot 2^{-3} = 1$
d) $7 \cdot 7^4 \cdot 7^3 = 7^8$
e) $\frac{5^6}{5^3} = 5^2$
f) $\frac{2^3}{2^5} = 2^{-2}$
g) $\frac{12^5}{6^5} = 2^5$
h) $3^4 \cdot 5^4 = 15^4$
i) $3^{3^3} = 3^9$
k) $3^{3^3} = 3^{27}$
l) $0{,}5^4 \cdot 5^8 = 5^4$

a) ☐ e) ☐ i) ☐
b) ☐ f) ☐ k) ☐
c) ☐ g) ☐ l) ☐
d) ☐ h) ☐

2 Schreibe als eine Potenz.

a) $5^4 \cdot 5^2$
b) $3^7 \cdot 3^2 \cdot 3^{-9}$
c) $\frac{13^{12}}{13^7}$
d) $\frac{a^4}{a^7}$
e) $x^7 \cdot y^7$
f) $\frac{(6x^2)^7}{(2x)^7}$
g) $(11^6)^7$
h) $(x^4 \cdot y^4)^3$

a) ___ e) ___
b) ___ f) ___
c) ___ g) ___
d) ___ h) ___

3 Wahr oder falsch?

a) $(a \cdot b)^5 = a^5 \cdot b^5$
b) $(a + b)^3 = a^3 + b^3$
c) $\frac{a^7}{b^7} = (\frac{a}{b})^7$
d) $a^b \cdot b^a = (ab)^{ab}$
e) $a^7 - a^3 = a^4$
f) $a^{12} \cdot (\frac{1}{a})^{12} = 1$
g) $-a^4 + (-a)^4 = 0$
h) $((-2)^2)^3 = -2^{2^3}$

	Wahr	Falsch
a)	☐	☐
b)	☐	☐
c)	☐	☐
d)	☐	☐
e)	☐	☐
f)	☐	☐
g)	☐	☐
h)	☐	☐

4 Welche Zahl musst du für ☐ einsetzen.

a) $(5^{\square})^3 = 5^{15}$
b) $a^3 \cdot a^{11} \cdot a^{\square} = a^{10}$
c) $\frac{z^3}{z^{\square}} = z^3$
d) $16^3 = 2^{\square}$
e) $(2^{\square} \cdot 27)^3 = 6^9$
f) $5^{k+3} = 5^{k+1} \cdot 5^{\square}$
g) $\frac{z^{2n+1}}{z^{\square}} = z^{n-1}$

a) __ d) __
b) __ e) __
c) __ f) __
g) __

5 Vereinfache die Terme soweit wie möglich.

a) $a^7 \cdot b^2 \cdot (ab)^4$
b) $\frac{(x^2 \cdot y)^7}{(x \cdot y^2)^7}$
c) $\frac{x^3 \cdot (y^2 \cdot z)^3}{x^4 \cdot z^6}$

a) _____
b) _____
c) _____

WADI 9/10 Aufgaben A26*	**Potenzgesetze**

Name: _____ Klasse: _____ r/f/n

1 Welche der Ergebnisse sind richtig? Kreuze an.

a) $1{,}4^{-3} \cdot 1{,}4^{-7} = 2{,}8^{-10}$

b) $(\frac{1}{2})^2 \cdot 2^{-3} = \frac{1}{32}$

c) $2^{-3} \cdot 2^{-3} = -2^6$

d) $\frac{b^6}{b^{-7}} = b^{-1}$

e) $\frac{x^{-5}}{x^{-22}} = x^{17}$

f) $(\frac{2}{3})^{-4} \cdot (\frac{3}{2})^{-4} = 1$

g) $(5^{-3})^{-7} = 5^{-10}$

h) $(-8^{-2})^3 = 8^6$

i) $(0{,}1^{-3})^{-2} = 0{,}000001$

k) $(a-b)^{-3} = a^{-3} - b^{-3}$

l) $\frac{1}{3-x} = 3 - x^{-1}$

a) ☐ g) ☐
b) ☐ h) ☐
c) ☐ i) ☐
d) ☐ k) ☐
e) ☐ l) ☐
f) ☐

2 Welche Zahlen sind gleich der Zahl 81?

a) $(3^2)^2$

b) $(\frac{1}{3})^{-4}$

c) $3^{-3} \cdot 3^6 \cdot 3$

d) $(-3^2)^2$

e) $(3^{-4})^{-1}$

f) $(\frac{1}{3})^3 \cdot 3^7 \cdot 3^{-2}$

g) $-3^{-2} + 9$

h) $0{,}3^{-4}$

a) ☐ d) ☐ g) ☐
b) ☐ e) ☐ h) ☐
c) ☐ f) ☐

3 Schreibe als eine Potenz.

a) $b^5 \cdot b^{-11}$

b) $(b^{-2})^3 \cdot b^6$

c) $(b^{n+2})^2 : b^n$

d) $z^{2n} \cdot z^{n-1} \cdot z^{1-3n}$

e) $3^{2m} \cdot 6^{2m}$

f) $49^{2k-3} : 7^{2k-3}$

g) $\frac{3^{2r-4}}{3^{-r-5}}$

h) $4^{-s} \cdot 12^s$

a) __ e) __
b) __ f) __
c) __ g) __
d) __ h) __

4 Welche Zahl musst du für ☐ einsetzen?

a) $(5^{\square})^3 = 5^{-15}$

b) $x^{26} = (x^{-2})^{\square}$

c) $3^{\square} = (\frac{1}{3})^2 \cdot 3^{-1}$

a) ___ c) ___
b) ___

5 Vereinfache so, dass die Ergebnisse keine negativen Exponenten enthalten.

a) $a^{-13} \cdot b^{-2} \cdot (a^{-1} \cdot b)^4$

b) $\frac{x^3 \cdot (y^{-2} \cdot z^3)^{-4}}{x^{-2} \cdot z^{-5}}$

a) _____
b) _____

WADI 9/10 Aufgaben A27	**Wurzeln und Potenzgleichungen**

Name: _____ Klasse: _____ r/f /n

1 Schreibe als Potenz.

a) $\sqrt[5]{4}$ b) $\sqrt[7]{5^3}$ c) $\sqrt[7]{8^{-5}}$ d) $\frac{1}{\sqrt[5]{7^3}}$ e) $\frac{2}{\sqrt{2}}$

a) ___ d) ___
b) ___ e) ___
c) ___

2 Berechne:

a) $64^{\frac{1}{3}}$ b) $8^{\frac{2}{3}}$ c) $27^{\frac{4}{3}}$ d) $9^{-\frac{1}{2}}$ e) $(\frac{8}{27})^{-\frac{1}{3}}$

a) ___ d) ___
b) ___ e) ___
c) ___

3 Welche der Zahlen sind gleich der Zahl $\sqrt[3]{16}$?

a) $2 \cdot \sqrt[3]{2}$ b) $2^{\frac{4}{3}}$ c) $4^{\frac{3}{2}}$ d) $16^{\frac{1}{3}}$ e) $\sqrt[6]{2^8}$

a) ☐ d) ☐
b) ☐ e) ☐
c) ☐

4 Schreibe als eine Potenz.

a) $2^{\frac{1}{3}} \cdot 2^{\frac{1}{2}}$ b) $3^{\frac{2}{3}} : 3^{\frac{1}{6}}$ c) $\sqrt[4]{5} \cdot \sqrt[3]{5}$ d) $\frac{\sqrt[3]{7^2}}{\sqrt[6]{7}}$

a) ___ c) ___
b) ___ d) ___

5 Wahr oder falsch?

a) $\sqrt{5^2 - 4^2} = 5 - 4$
b) $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} \cdot \sqrt{ab} = ab$
c) $(\frac{1}{9})^{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt{9} = 9^0$
d) $a^{\frac{1}{3}} + a^{\frac{1}{3}} + a^{\frac{1}{3}} = a$

	Wahr	Falsch
a)	☐	☐
b)	☐	☐
c)	☐	☐
d)	☐	☐

6 Ordne den Gleichungen die zugehörigen Lösungen zu.

a) $x^8 = 1$ c) $x^4 + 81 = 0$ e) $(x-1)^3 = -8$

b) $x^3 = -27$ d) $\sqrt[3]{x} = 3$

___ $x = -1$
___ $x = 27$
___ $x_1 = -1;\ x_2 = 1$
___ keine Lösung
___ $x = -3$

WADI 9/10 Aufgaben A28	Logarithmen u. Exponentialgleichungen

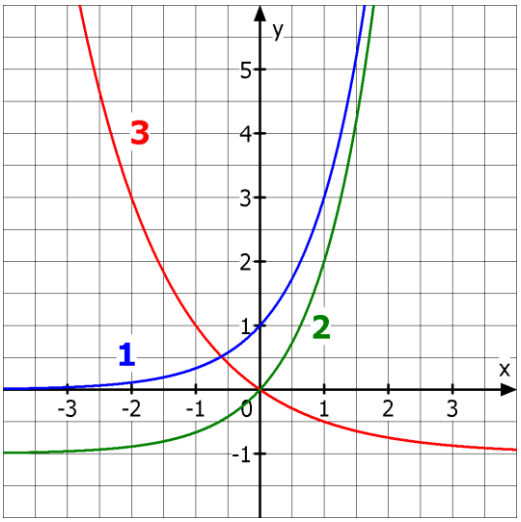
Name: _____ Klasse: _____ r/f/n

1	$\log_3(5) = y$. Welches ist die dazu äquivalente Gleichung? a) $5^3 = y$ b) $5^y = 3$ c) $3^y = 5$ d) $3^5 = y$	Äquivalent ist: a) ☐ c) ☐ b) ☐ d) ☐	
2	Schreibe als Logarithmusgleichung. a) $9^x = 4$ b) $(\frac{4}{5})^a = 1$ c) $\frac{1}{8} = 2^z$	a) _____ b) _____ c) _____	
3	Schreibe als Potenzgleichung. a) $\log_{10}(5) = x$ b) $\log_a(\frac{1}{3}) = 3$ c) $\log_{0,3}(b) = 9$	a) _____ b) _____ c) _____	
4	Berechne a) $\log_2(16)$ d) $\log_3(\sqrt{3})$ g) $\log_{0,2}(0{,}008)$ b) $\log_3(81)$ e) $\log_{10}(10^{10})$ h) $\log_{0,1}(\frac{1}{100000})$ c) $\log_2(\frac{1}{2})$ f) $\log_{10}(1)$	a) ___ e) ___ b) ___ f) ___ c) ___ g) ___ d) ___ h) ___	
5	Bestimme die Variable a (als Bruch- oder Dezimalzahl). a) $\log_a(64) = 2$ c) $\log_{0,3}(0{,}027) = a$ b) $\log_{10000}(a) = -\frac{1}{4}$ d) $\log_c\left(\frac{1}{\sqrt[4]{c^5}}\right) = a$, c>0	a) _____ b) _____ c) _____ d) _____	
6	Welche der Umformungen sind richtig? a) $2 \cdot 7^x = 98 \Rightarrow 7^x = 49 \Rightarrow x = 2$ b) $5 \cdot 3^x = 15 \Rightarrow 15^x = 15 \Rightarrow x = 1$ c) $20 + 4 \cdot 2^x = 28 \Rightarrow 28^x = 28 \Rightarrow x = 1$ d) $20 + 4 \cdot 2^x = 28 \Rightarrow 4 \cdot 2^x = 8 \Rightarrow 2^x = 2 \Rightarrow x = 1$ e) $2 \cdot \log_3(x) = 6 \Rightarrow \log_3(x) = 3 \Rightarrow x = 3^3 = 27$	a) ☐ b) ☐ c) ☐ d) ☐ e) ☐	

WADI 9/10 Aufgaben C7	**Exponentialfunktionen**

Name: _____ Klasse: _____ r/f/n

1 Welcher Graph gehört zu welcher Funktion?



$f(x) =$

___ $0{,}5^x - 1$

___ 3^x

___ $2^{-x} - 1$

___ $3^x - 1$

2 Entscheide, ob eine Exponentialfunktion (EF), eine lineare Funktion (LF) oder eine quadratische Funktion (QF) vorliegt.

f mit $f(x) = 4^x + 3$

g mit $g(x) = -4x + 3$

h mit $h(x) = x^2 + 3x - 2$

k mit $k(x) = (x-2)(x+2)$

	EF	LF	QF
f	☐	☐	☐
g	☐	☐	☐
h	☐	☐	☐
k	☐	☐	☐

3 Es ist die Funktion f mit $f(x) = -3 \cdot 0{,}5^x + 2$ gegeben.

a) Bestimme $f(1)$.

b) Für welches x gilt $f(x) = -4$?

c) Für welches x gilt $f(x) = 8$?

d) Bestimme den Schnittpunkt S des Graphen von f mit der y-Achse.

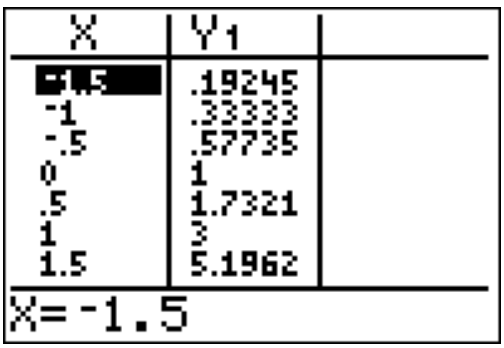
a) _____

b) _____

c) _____

d) S (__ | __)

4 Zu welchem Funktionsterm gehört die Wertetabelle?



X	Y1
-1.5	.19245
-1	.33333
-.5	.57735
0	1
.5	1.7321
1	3
1.5	5.1962

X=-1.5

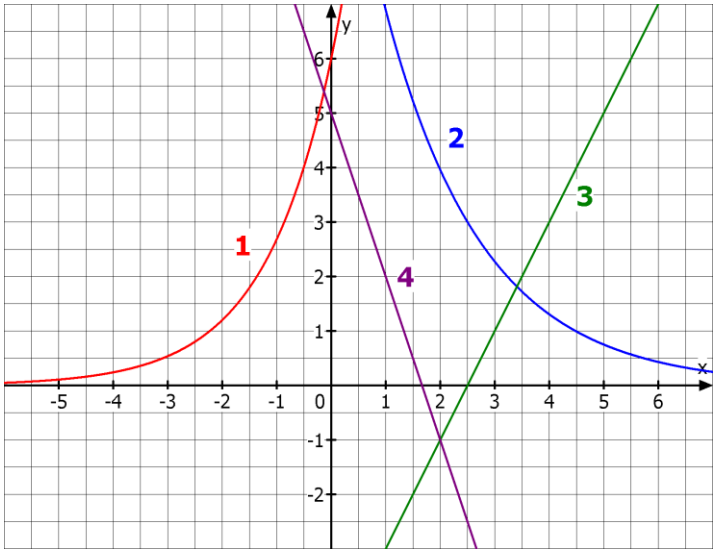
☐ $f(x) = 1{,}5^x$

☐ $f(x) = (-1{,}5)^x$

☐ $f(x) = 3^x$

WADI 9/10 Aufgaben C8	**Lineares und exponentielles Wachstum**

Name: _____ Klasse: _____ r/f/n

1	Ein exponentielles Wachstum ist gegeben durch $B(t) = B(0) \cdot a^t$ mit $B(0) = 6$. Bestimme den Wachstumsfaktor a a) bei 5,3% Zunahme pro Zeitschritt. b) bei 0,3% Zunahme pro Zeitschritt. c) bei 130% Zunahme pro Zeitschritt. d) bei 15% Abnahme pro Zeitschritt. e) wenn $B(1) = 9$ ist.	a) _____ b) _____ c) _____ d) _____ e) _____	
2	Ordne den Funktionstermen die passende Wachstumsform zu. a) $f(t) = 10 \cdot 1{,}02^t$ b) $f(t) = 100 - 8t$ c) $f(t) = 100 \cdot 0{,}92^t$ d) $f(t) = -200 + 7t$	___ lineares Wachstum ___ linearer Zerfall ___ exponentielles Wachstum ___ exponentieller Zerfall	
3	Eine Bakterienkultur mit anfänglich 80 Bakterien verdoppelt sich stündlich. Wie viele Bakterien sind es nach 5 Stunden?	Nach 5 Stunden sind es _____ Bakterien.	
4	Welcher Graph beschreibt welche Wachstumsform? Ordne zu.  	___ lineares Wachstum ___ linearer Zerfall ___ exponentielles Wachstum ___ exponentieller Zerfall	
5	In welcher Zeit verdoppelt sich ein Bestand bei einem exponentiellen Wachstum von 13% pro Jahr?	In _____ Jahren.	

WADI 9/10 Aufgaben C8*	**Lineares und exponentielles Wachstum**

Name: _____ Klasse: _____ r/f /n

1 Von einem Wachstumsvorgang kennt man die Bestände zum Zeitpunkt $t = 0$ und $t = 1$. Diese sind $B(0) = 12$ und $B(1) = 16$.
Bestimme den Bestand zum Zeitpunkt $t = 5$,

a) wenn lineares Wachstum vorliegt.

b) wenn exponentielles Wachstum vorliegt.

a) _____

b) _____

2 Welche Wachstumsform liegt vermutlich vor?

A

```
130+1.32
          131.32
Ans+1.32
          132.64
          133.96
          135.28
           136.6
```

B

```
130*1.32
           171.6
Ans*1.32
         226.512
       298.99584
     394.6745088
     520.9703516
```

A _____

B _____

3 Eine Bierschaumsäule mit einer anfänglichen Höhe von 30 cm zerfällt pro 10 Minuten um 13%.

Wie hoch ist sie nach einer halben Stunde?

_____ cm

4 Welche Wachstumsform vermutest du anhand der vorliegenden Wertetabellen?

X	Y1	Y2
-1.5	5.4433	-10
-1	6.6667	-9
-.5	8.165	-8
0	10	-7
.5	12.247	-6
1	15	-5
1.5	18.371	-4

Y3	Y4
9.5	47.725
8	35.714
6.5	26.726
5	20
3.5	14.967
2	11.2
.5	[illegible]

Y1 _____

Y2 _____

Y3 _____

Y4 _____

5 Welche Halbwertszeit hat ein Stoff, der pro Stunde um 9% zerfällt?

_____ Stunden

WADI 9/10 Aufgaben C9	**Verschiedene Wachstumsarten**

Name: _____ Klasse: _____ r/f/n

1 Bei einem Wachstumsprozess gilt:
$B(t+1) = B(t) + 0{,}04 \cdot (50 - B(t))$ und
$B(0) = 20$.
Bestimme die Sättigungsgrenze S und B(2).

S = _____

B(2) = _____

2 Welche Wachstumsart wird durch welche Gleichung beschrieben?

a) $B(t+1) = B(t) \cdot k$

b) $B(t+1) = B(t) + k \cdot (S - B(t))$

c) $B(t+1) = B(t) + d$

a) _____

b) _____

c) _____

3 Ordne den vorgegebenen Wachstumsarten zu.

a) Regina wirft jede Woche 0,50€ in ihr Sparschwein.

b) Herr Spar legt auf einem Sparbuch 1000€ zu einem Zinssatz von 3,5% an.

c) Eine Tasse Kaffee der Temperatur 70°C wird in einen Raum mit Zimmertemperatur von 20°C gestellt. Nach 10 Minuten ist die Temperatur des Kaffees auf 60°C gesunken.

— begrenztes Wachstum

— exponentielles Wachstum

— lineares Wachstum

4 Kreuze alle richtigen Umformungen der Gleichung $B(t+1) = B(t) + k \cdot (S - B(t))$ an.

a) $B(t+1) - B(t) = k \cdot (S - B(t))$

b) $\frac{B(t+1)}{B(t)} = k \cdot (S - B(t))$

c) $k = \frac{B(t+1) - B(t)}{S - B(t)}$

Richtig umgeformt

a) ☐

b) ☐

c) ☐

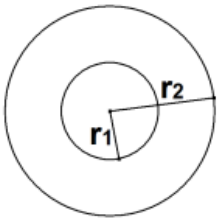
5 Fülle den Rest der Tabelle aus.

Wachstumsart	B(0)	B(1)	B(2)
Linear	3	4,5	
Exponentiell	3	4,5	
Begrenzt mit der Schranke S = 18	3	4,5	

B(2)

WADI 9/10 Aufgaben B21	**Kreisberechnung**

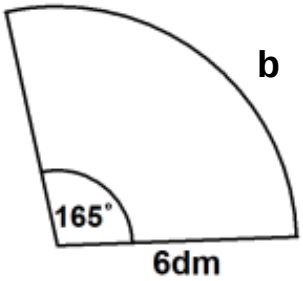
Name: _____ Klasse: _____ r/f/n

1	Welche der Formeln zur Berechnung des Inhalts A einer Kreisfläche mit Radius r und Durchmesser d sind richtig? a) $A = 2\pi r^2$ b) $r^2 = \frac{2\pi}{A}$ c) $\pi d^2 = 4A$ d) $r = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$ e) $A = \pi \cdot \frac{1}{2} d^2$	Richtig sind: a) ☐ b) ☐ c) ☐ d) ☐ e) ☐	
2	Ein Kreis hat den Radius r = 4 cm. Berechne den Flächeninhalt A und den Umfang U des Kreises.	A = _____ cm^2 U = _____ cm	
3	Berechne den Durchmesser d und den Umfang U eines Kreises mit Flächeninhalt A = 4 m^2.	d = _____ m U = _____ m	
4	Ein Kreis hat den Umfang U = 36 dm. Welchen Durchmesser d musst Du für einen Kreis mit 6fachem Umfang nehmen?	d = _____ dm	
5	Ein Kreis mit Radius r hat den Flächeninhalt A. Welcher Flächeninhalt A' ergibt sich, wenn man den Radius verdoppelt?	☐ $A' = 2 \cdot A$ ☐ $A' = A + 2$ ☐ $A' = 4 \cdot A$	
6	Welchen Flächeninhalt hat ein Kreisring mit den Radien r_1 = 3,5 cm und r_2 = 6 cm?  	A = _____ cm^2	
7	Bei zwei Kreisen gilt für die Umfänge U_1 und U_2 die Beziehung $U_1 = 2U_2$. Welche der Aussagen sind wahr, welche falsch? a) $A_1 = 2 \cdot A_2$ b) $r_2 = \frac{1}{2} r_1$ c) $A_1 - A_2 = 3\pi \cdot {r_2}^2$	Wahr / Falsch a) ☐ ☐ b) ☐ ☐ c) ☐ ☐	

WADI 9/10 Aufgaben B21*	**Kreisberechnung**

Name: _____ Klasse: _____ r/f/n

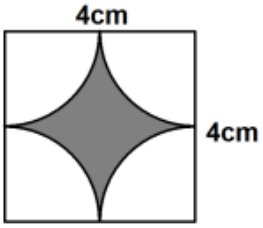
1 Bestimme die Länge des Kreisbogens b und den Flächeninhalt A auf eine Dezimale gerundet.



b = ____ dm

A = ____ dm^2

2 Berechne den Flächeninhalt A der gefärbten Fläche auf eine Dezimale gerundet.



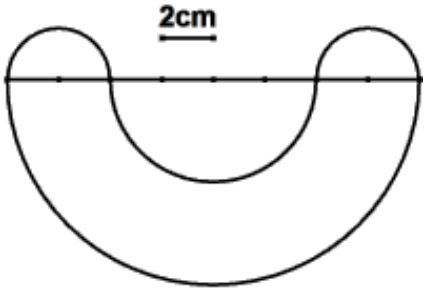
A = _____ cm^2

3 Fülle die Lücken in der Tabelle aus.

Radius	4 cm	6 dm	4 m
Mittelpunktswinkel	35°	in °	in °
Länge des Kreisbogens	in cm	250 cm	in m
Flächeninhalt des Kreisausschnitts	in cm^2	in dm^2	30 m^2

X	X	X
X		
	X	
		X

4 a) Berechne den Umfang U dieser Figur.
b) Berechne den Flächeninhalt A dieser Figur.



U = _____ cm

A = _____ cm^2

5 Löst man die Formel $b = 2\pi r \cdot \frac{\alpha}{360°}$ für die Berechnung der Bogenlänge b eines Kreisausschnitts nach α auf, so ergibt sich …

$\alpha =$

WADI 9/10 Aufgaben B22	**Körperberechnungen 1**

Name: _____ Klasse: _____ r/f/n

1 Für welchen Körper gilt für die Berechnung des Volumens die Formel $V = G \cdot h$?

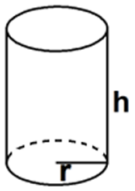
1 **2** **3** **4** **5**

G: Grundfläche
h: Höhe

1 ☐ 4 ☐
2 ☐ 5 ☐
3 ☐

2 Welcher Zylinder hat das größere Volumen?

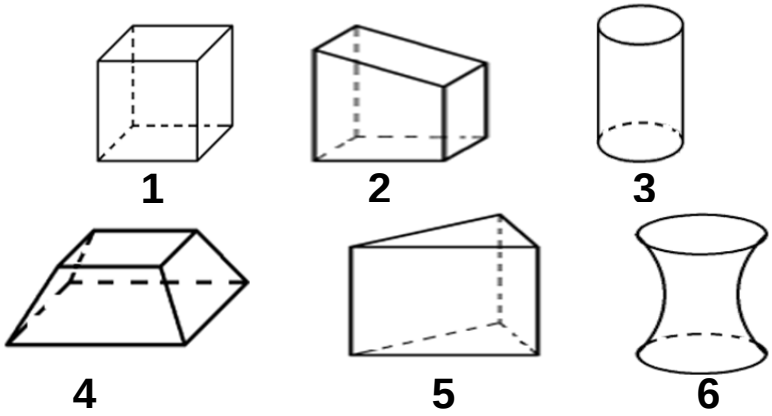
Z_1
r_1 = 2 cm, h = 4 cm



Z_2
r_1 = 4 cm, h = 2 cm

☐ Z_1 hat das größere Volumen.
☐ Z_2 hat das größere Volumen.
☐ Z_1 und Z_2 haben das gleiche Volumen.

3 Welche der abgebildeten Körper sind Prismen?



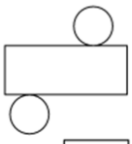
1 **2** **3** **4** **5** **6**

Prismen sind:

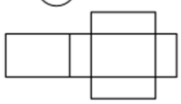
1 ☐ 4 ☐
2 ☐ 5 ☐
3 ☐ 6 ☐

4 Welches Netz gehört zu welchem Körper?

a)

b) 

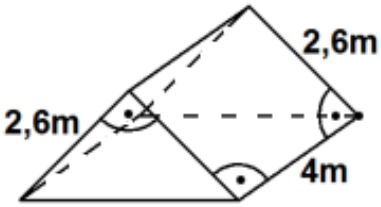
c)

d) 

__ Pyramide
__ Kegel
__ Prisma
__ Zylinder
__ Quader

5 a) Berechne das Volumen V des Körpers.

b) Berechne die gesamte Oberfläche O.



V = _____ m^3

O = _____ m^2

WADI 9/10 Aufgaben B23	**Körperberechnungen 2**

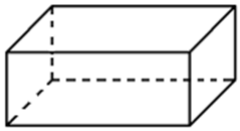
Name: _____ Klasse: _____ r/f/n

1 4 Liter sind dasselbe wie …

- ☐ 40 cm^3
- ☐ 0,4 m^3
- ☐ 4 dm^3
- ☐ 4000 ml

2 In welchen Körper passen – ohne dass er überläuft – 50 cm^3 Wasser?

K_1
G = 30 cm^2
h = 20 mm



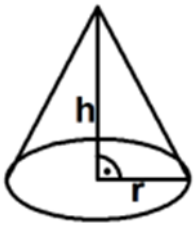
K_2
G = 15 cm^2
h = 0,3 mm

K_3
G = 75 cm^2
h = 20 mm

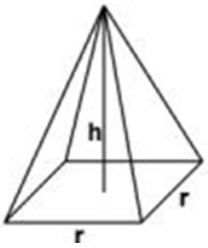
- ☐ K_1
- ☐ K_2
- ☐ K_3

3 Die Körper K_1, K_2 und K_3 haben alle die Maße r und h gemeinsam. Ordne die Körper nach ihrem Volumen. Beginne mit dem größten Volumen.

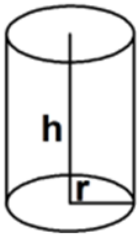
K_1



K_2



K_3

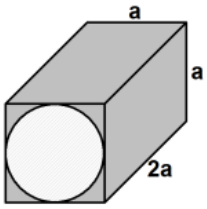


1 ____

2 ____

3 ____

4 Bestimme das Volumen des durchbohrten Körpers in Abhängigkeit von a.



V = _____

5 Ein Kegel hat den Grundkreisradius r = 3 cm und die Höhe 5 cm. Berechne seinen Rauminhalt V.

V = _____ cm^3

6 Ein Würfel mit der Kantenlänge a kann man aus Pyramiden mit der quadratischen Grundfläche a^2 und der Höhe $h = 0{,}5a$ zusammensetzen. Wie viele braucht man dazu?

Man braucht

____ Pyramiden.

7 Löst man die Formel zur Berechnung des Volumens V eines Kegels nach h auf, so ergibt sich $h = \frac{3}{\pi r^2} \cdot V$.

Wahr	Falsch
☐	☐

WADI 9/10 Aufgaben D5	**Ereignisse**

Name: _____ Klasse: _____ r/f /n

1	Ein idealer Würfel wird einmal geworfen und die gewürfelte Augenzahl wird notiert. a) Ordne jedem Ereignis eine Menge zu. A: Es ist eine gerade Zahl B: Es ist eine Primzahl C: Die Zahl ist größer als 3 und kleiner als 5. b) Berechne die Wahrscheinlichkeit der Ereignisse A, B und C. Gib die Wahrscheinlichkeit sowohl als vollständig gekürzten Bruch als auch in Prozent an.	a) __ = {2, 3, 5} __ = {2, 4, 6} __ = {3, 4, 5} __ = {4} __ = { } b) P(A) = __ = __ P(B) = __ = __ P(C) = __ = __	
2	Welche der Versuche sind Laplace-Versuche? a) Werfen einer Münze. b) Ziehen einer Kugel aus einer Urne mit 3 roten und 6 blauen Kugeln. c) Ziehen einer Karte aus einem Skatspiel.	Laplace-Versuche sind: a) ☐ b) ☐ c) ☐	
3	Ein idealer Würfel wird einmal geworfen und die Augenzahl notiert. Für die Ereignisse A bis F soll entschieden werden, ob sie sichere oder unmögliche Ereignisse sind. Ordne zu. A: Augenzahl kleiner 7 D: $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ B: Augenzahl größer 6 $P(E) = 1$ C: { } $P(F) = 0$	Unmögliche Ereignisse sind: _____ Sichere Ereignisse sind: _____	
4	Ein Würfel wird zweimal geworfen und jedes Mal die Augenzahl notiert. Gib das Ereignis „man verliert“ als Menge an, wenn a) „man verliert“, wenn die Augensumme kleiner als 5 ist. b) „man verliert“, wenn keine der gewürfelten Zahlen größer als 2 ist.	a) _____ b) _____	

WADI 9/10 Aufgaben D5*	**Ereignisse**

Name: _____ Klasse: _____ r/f/n

1 Gegeben ist eine teilweise ausgefüllte Vierfeldertafel.

a) Vervollständige die Vierfeldertafel.

	auswärtig	ortsansässig	gesamt
Mädchen	35	45	
Junge	84		
gesamt		177	

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist ein Mädchen auswärtig? Gib in Prozent gerundet auf eine Dezimale an.

a)

X	X	
X		
	X	

b)
P(ausw. Mädchen) = _____

2 Wahr oder falsch?

a) Ist $\overline{E}$ das Gegenereignis von E, so ist $P(E) + P(\overline{E}) = 1$.

b) Wenn $A \cap B = \emptyset$ ist, dann ist A das Gegenereignis von B.

	Wahr	Falsch
a)	☐	☐
b)	☐	☐

3 Gib das Gegenereignis in Worten an.

a) Mindestens eine Zahl ist gerade.

b) Die Zahl ist kleiner als 2.

c) Die Zahl ist größer oder gleich 3.

a) _____

b) _____

c) _____

4 Für den Wurf eines idealen Würfels sind A und B die Ereignisse mit A = {4, 5, 6} und B = {1, 3, 5}.

a) Bestimme die folgenden Ereignisse in Mengenschreibweise $A \cup B$, $A \cap B$ und $\overline{A \cup B}$

b) Gib die Wahrscheinlichkeiten P(A), P(B), P($A \cup B$), P($A \cap B$) und P($\overline{A \cup B}$) als Bruch an.

a)
$A \cup B = \{ \quad \}$
$A \cap B = \{ \quad \}$
$\overline{A \cup B} = \{ \quad \}$

b)
P(A) = __ P(B) = ___
P($A \cup B$) = ____
P($A \cap B$) = ____
P($\overline{A \cup B}$) = ____

5 Es wird mit zwei Würfeln geworfen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit wirft man

a) keine 4 b) mindestens eine 5

c) höchstens eine 6?

Gib als Bruch und in Prozent (auf eine Dezimale gerundet) an.

a) _____ ≈___ %

b) _____ ≈ ___ %

c) _____ ≈ ___ %

WADI 9/10 Aufgaben D6	Unabhängigkeit von Ereignissen

Name: _____ Klasse: _____ r/f/n

1 Ein idealer Würfel wird zweimal geworfen. Dabei werden folgende Ereignisse betrachtet:

A: „Der erste Würfel zeigt eine 2“.

B: „Das Produkt der Zahlen ergibt 6“.

C: „Der zweite Würfel zeigt 5“.

Kreuze alle wahren Aussagen an.

- ☐ $B = \{(1;6),(2;3),(3;2),(6;1)\}$
- ☐ $A \cap C = \{(2;6)\}$
- ☐ $A \cap B = \{(2;3)\}$
- ☐ $P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$
- ☐ $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$
- ☐ $P(A \cap C) = P(A) \cdot P(C)$
- ☐ A und B sind unabhängig
- ☐ A und C sind unabhängig

2 Wahr oder falsch?

a) Ist $A \cap B = \emptyset$ ist, so gilt $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = 0$.

b) Ist die Gleichung $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ für zwei Ereignisse A und B erfüllt, so sind die Ereignisse unabhängig.

	Wahr	Falsch
a)	☐	☐
b)	☐	☐

3 Aus einem Behälter mit 10 roten, 2 gelben und 8 schwarzen Kugeln wird 2mal eine Kugel gezogen, ihre Farbe notiert und anschließend zurückgelegt.

Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist

a) die erste Kugel rot und die zweite Kugel schwarz?

b) die erste Kugel gelb oder die zweite Kugel rot?

c) ist mindestens eine Kugel schwarz?

Gib die Wahrscheinlichkeiten als Bruch und in Prozent an.

a) _____

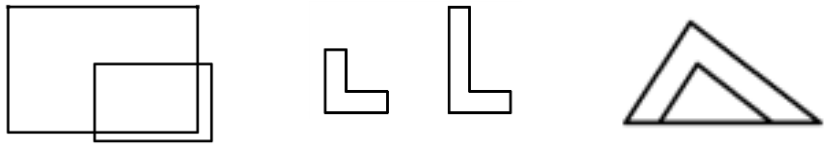
b) _____

c) _____

WADI 9/10 Aufgaben B15	Zentrische Streckung	
	Lösungen	r/f/n

1 Liegt eine zentrische Streckung vor?

Figur A Figur B Figur C



	Ja	Nein
A	☑	☐
B	☐	☑
C	☑	☐

2 Figur A wurde an Z mit $k = -\frac{1}{2}$ gestreckt.
Welche Nummer hat die richtige Bildfigur?

Richtig ist

1 ☐

2 ☑

3 Bei einer zentrischen Streckung eines Fünfecks mit dem Faktor $k > 0$ und $k \neq 1$ gilt:

a) die Form des Fünfecks bleibt erhalten.

b) die Winkel des gestreckten Fünfecks sind k-mal so groß wie die des ursprünglichen Fünfecks.

c) Strecke und Bildstrecke sind gleich lang.

d) Strecke und Bildstrecke sind parallel.

	Wahr	Falsch
a)	☑	☐
b)	☐	☑
c)	☐	☑
d)	☑	☐

4 Das Dreieck ABC mit A(2 l 1), B(3 l 3) und C(1 l 4) wird am Punkt Z(2 l 2,5) mit dem Faktor k = 2 zentrisch gestreckt.

Bestimme die Koordinaten der Bildpunkte mithilfe einer Zeichnung.

A‘ (2 | -0,5)
B‘ (4 | 3,5)
C‘ (0 | 5,5)

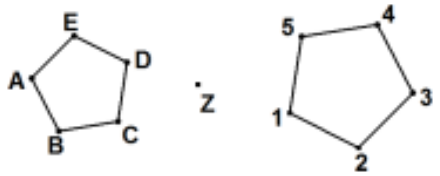
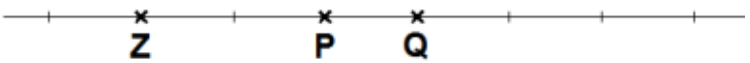
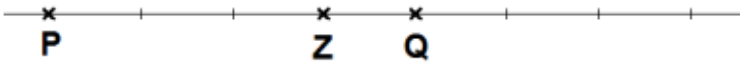
5 Ein Kreis mit dem Radius r = 3 cm wird mit dem Faktor $k = 1{,}5$ gestreckt. Welchen Flächeninhalt hat der Bildkreis (gerundet auf eine Dezimale)?

63,6 cm^2

6 Gibt es einen Streckfaktor k, der ein Rechteck mit dem Flächeninhalt A = 6 cm^2 und dem Umfang U = 10 cm auf ein Rechteck mit dem Flächeninhalt A’ = 24cm^2 und dem Umfang U’ = 20 cm abbildet?

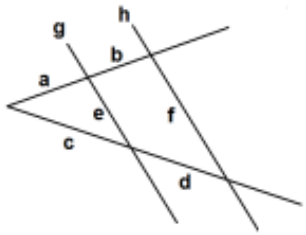
nein ☐

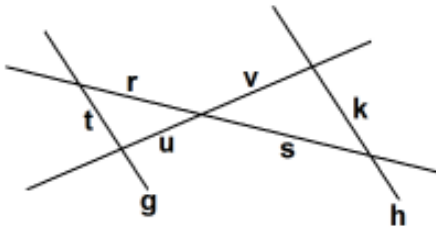
ja ☑, k = 2

WADI 9/10 Aufgaben B15*	Zentrische Streckung	
	Lösungen	r/f /n
1	Das Fünfeck ABCDE wird an Z zentrisch gestreckt. Wo liegen die Bildpunkte A', B' und D'? Ordne den Bildpunkten die Zahlen 1 - 5 zu.  	A' 3 B' 4 D' 1	
2	Q ist der Bildpunkt von P bei einer zentrischen Streckung mit dem Streckzentrum Z und dem Streckfaktor k. Bestimme k. a)  b)  	Der Streckfaktor ist: a) k = 1,5 b) k = $-\frac{1}{3}$	
3	Ein Viereck ABCD mit dem Winkel β wird zentrisch gestreckt mit dem Faktor $k = -3$ und ergibt so das Viereck A'B'C'D' mit dem Winkel β'. Kreuze alle wahren Aussagen an.	☐ $A'C' = \frac{1}{3} \cdot AC$ ☑ $A'C' = 3 \cdot AC$ ☐ $\beta' = 3 \cdot \beta$ ☑ $\beta' = \beta$	
4	A(1|3), B(4|3) und C(4|6) bilden das Dreieck ABC, A'(4,5|2), B'(6|2) und C'(6|3,5) das Dreieck A'B'C'. Zeichne beide Dreiecke in ein Koordinatensystem ein. Liegt eine zentrische Streckung vor? Wenn ja, bestimme die Koordinaten des Streckzentrums Z.	nein ☐ ja ☑ mit Z (8 | 1)	
5	Ein Viereck mit dem Flächeninhalt A wird durch eine zentrische Streckung mit dem Faktor $k > 1$ gestreckt. Kreuze an, welchen Flächeninhalt A' das Bildviereck hat?	☐ $A' = k \cdot A$ ☐ $A' = 2k \cdot A$ ☑ $A' = k^2 \cdot A$	
6	Bei einer zentrischen Streckung mit Faktor $k = 3$ hat das Bild eines Quadrates den Flächeninhalt 81 cm². Wie lang sind die Seiten des Urbildquadrates?	Sie sind 3 cm lang.	

WADI 9/10 Aufgaben B16	Strahlensätze	
	Lösungen	r/f/n

1 Die Geraden g und h sind parallel. Ersetze die Symbole so, dass für die abgebildeten Figuren eine richtige Verhältnisgleichung entsteht:





$$\frac{a}{a+b} = \frac{c}{\odot} \qquad \frac{f}{e} = \frac{\ominus}{c} \qquad \frac{u}{v} = \frac{t}{\boxtimes} = \frac{\otimes}{\circledast}$$

Symbol:

$\odot$ $c + d$

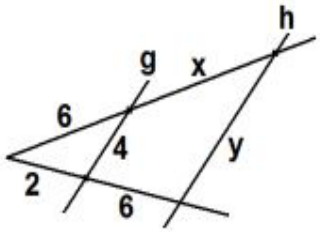
$\ominus$ $c + d$

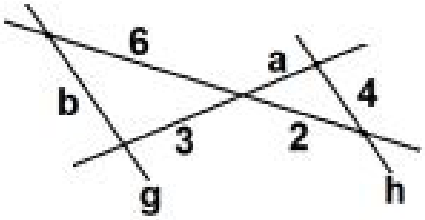
$\boxtimes$ k

$\otimes$ r

$\circledast$ s

2 Die Geraden g und h sind parallel. Berechne x, y, a und b.





x = 18

y = 16

a = 1

b = 12

3 „x ist 4mal so lang wie y."

Kreuze alle richtigen Gleichungen an.

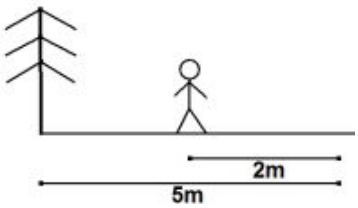
☐ $4x = y$

☐ $y = 4 - x$

☑ $y = \frac{1}{4}x$

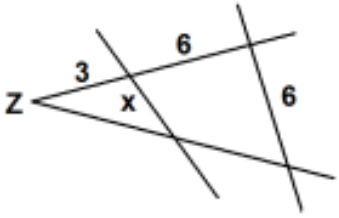
☑ $\frac{x}{y} = 4$

4 Berechne die Höhe h des Baumes, wenn der Schatten des Baumes 5 m und der Schatten des 1,50 m großen Menschen 2 m beträgt.



h = 3,75 m

5 Julia hat mit dem Strahlensatz die Länge der Strecke x bestimmt.
Sie rechnet: $\frac{x}{6} = \frac{3}{9}$, also $x = 2$. Ist das richtig?



ja ☐

nein ☑

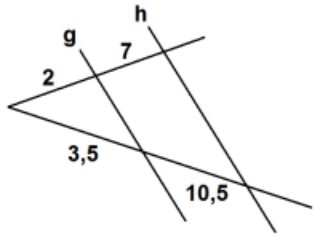
WADI 9/10 Aufgaben B16*	Strahlensätze

Lösungen

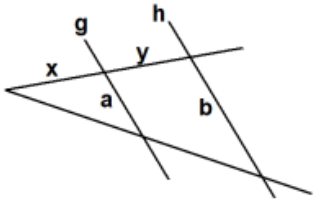
r/f/n

1 Sind die Geraden g und h parallel?

a)

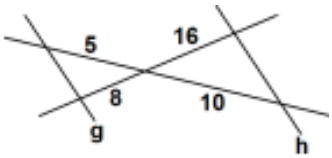


b)

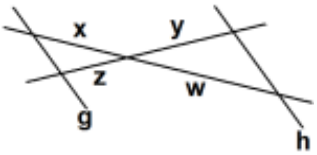


mit $\frac{b}{a} = \frac{y+x}{x}$

c)



d)



mit $\frac{y}{w} = \frac{x}{z}$

	ja	nein
a)	☐	☑
b)	☑	☐
c)	☑	☐
d)	☐	☑

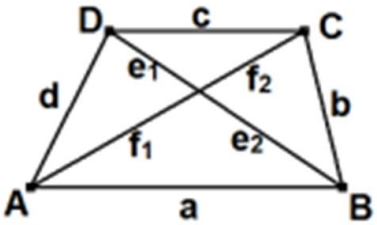
2 Im Viereck ABCD gilt $AB \parallel CD$.
Kreuze alle richtigen Verhältnisgleichungen an:

a) $\frac{c}{a} = \frac{e_1}{e_2}$

b) $\frac{f_2}{f_1} = \frac{e_2}{e_1}$

c) $\frac{f_1}{f_1+f_2} = \frac{e_2}{e_1+e_2}$

d) $\frac{b}{d} = \frac{f_1}{f_2}$



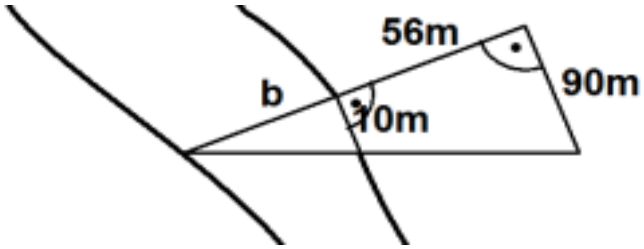
	Richtig
a)	☑
b)	☐
c)	☑
d)	☐

3 Gegeben ist die Gleichung $\frac{x}{y} = \frac{1}{3}$.
Welche der Aussagen sind wahr, welche falsch?

a) x muss 1 cm lang sein.
b) x = 3 cm
c) x ist das Dreifache von y
d) y ist um 3 größer als x
e) y ist 3mal so lang wie x.
f) Wenn x = 7 cm, dann y = 21 cm.

	Wahr	Falsch
a)	☐	☑
b)	☐	☑
c)	☐	☑
d)	☐	☑
e)	☑	☐
f)	☑	☐

4 Berechne die Breite b des Flusses.



Die Breite b des Flusses beträgt 7m

WADI 9/10 Aufgaben B17	Satz des Pythagoras	
	Lösungen	r/f /n

1 Welche der Aussagen sind wahr, welche falsch?

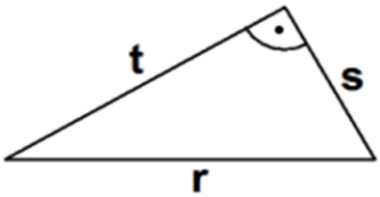
a) t ist eine Kathete.

b) r ist die Hypotenuse.

c) die Hypotenuse ist immer die längste Seite.

d) $t^2 + s^2 = r^2$

e) $s = \sqrt{r} - \sqrt{t}$



	Wahr	Falsch
a)	☑	☐
b)	☑	☐
c)	☑	☐
d)	☑	☐
e)	☐	☑

2 a) $3^2 + x^2 = 5^2$

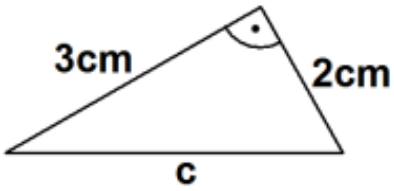
b) $6^2 + 8^2 = a^2$

a) $x_1 = 4$ oder $x_2 = -4$

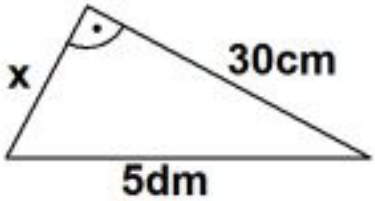
b) $a_1 = 10$ oder $a_2 = -10$

3 Berechne die Länge der fehlenden Seite.

a)



b)



a) c = 3,6 cm

b) x = 40 cm

4 In einem rechtwinkligen Dreieck sind die Katheten 2cm und 4 cm lang.
Wie lang ist die Hypotenuse?

4,5 cm

5 Welches Dreieck mit den vorgegebenen Seiten ist rechtwinklig? Kreuze an.

a) a = 3cm b = 5cm c = 4cm

b) u = 4cm v = 8cm w = 2cm

c) k = 30cm m = 3dm n = $\sqrt{18}$dm

a)	☑
b)	☐
c)	☑

6 Wahr oder falsch?

a) Wenn ein Dreieck rechtwinklig ist, kann es nicht gleichschenklig sein.

b) In einem rechtwinkligen Dreieck kann es einen stumpfen Winkel geben.

	Wahr	Falsch
a)	☐	☑
b)	☐	☑

WADI 9/10 Aufgaben B17*	Satz des Pythagoras

Lösungen

r/f/n

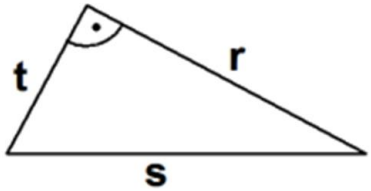
1 Überprüfe, ob die folgenden Aussagen im angegebenen Dreieck wahr oder falsch sind.

a) $r^2 - s^2 = t^2$

b) $r^2 + s^2 - t^2 = 0$

c) $t = \sqrt{s^2 - r^2}$

d) $\sqrt{s^2 - r^2} = s - r$



	Wahr	Falsch
a)	☐	☑
b)	☐	☑
c)	☑	☐
d)	☐	☑

2 Wahr oder falsch?
In einem rechtwinkligen Dreieck haben die Katheten die Länge 30 cm und 40 cm.
Die Hypotenuse ist 5 dm lang.

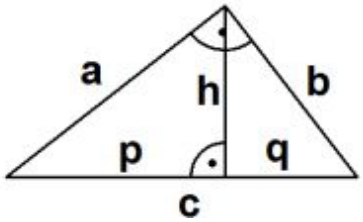
Wahr	Falsch
☑	☐

3 Ersetze die Symbole so, dass eine wahre Aussage entsteht.

a) $h^2 + q^2 = \boxtimes$

b) $b^2 - \odot = q^2$

c) $a^2 = (p + \ominus)^2 - \oplus^2$



Symbol:

a)	$\boxtimes$	b^2
b)	$\odot$	h^2
c)	$\ominus$	q
	$\oplus$	b

4 Berechne die Länge d der Diagonalen eines Rechtecks mit den Seitenlängen a = 4 cm und b = 30 mm.

d = 5 cm

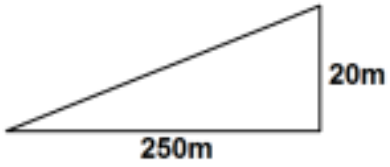
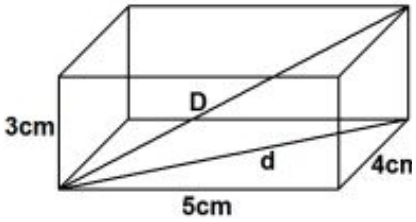
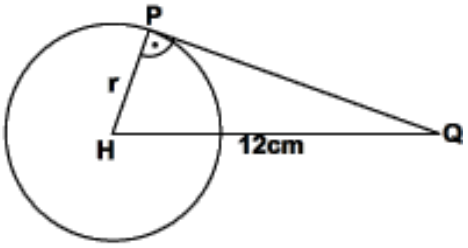
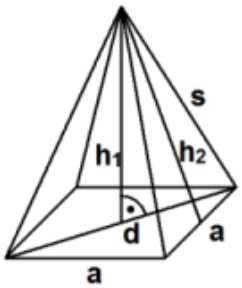
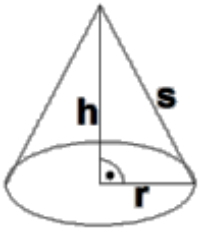
5 Gegeben ist jeweils ein rechtwinkliges Dreieck. Fülle die fehlenden Felder der Tabelle aus.

Kathete 1	3 cm	4 mm	(in dm)
Kathete 2	2 cm	(in mm)	17 cm
Hypotenuse	(in cm)	(in mm)	3 dm
Flächeninhalt	(in cm^2)	16 mm^2	(in dm^2)

3 cm	4 mm	2,5
2 cm	8	17 cm
3,6	8,9	3 dm
3	16 mm^2	2,1

6 Berechne die Seitenlänge a eines Quadrates, dessen Diagonale 16cm lang ist. Gib das Ergebnis auf eine Dezimale gerundet an.

a = 11,3 cm

WADI 9/10 Aufgaben B18	Pythagoras in Figuren und Körpern	
Lösungen		r/f/n
1 Passt ein Mann der Größe 1,90 m diagonal in ein Bett, das 1,80 m lang und 0,90 m breit ist?	ja ☑ nein ☐	
2 Eine Straße steigt auf 250 m um 20 m. Wie lang ist dieser Straßenabschnitt? 	Der Straßenabschnitt ist 250,8 m lang.	
3 Bestimme die Länge der Flächendiagonalen d und der Raumdiagonalen D eines Quaders mit den Seitenlängen 3 cm, 4 cm und 5 cm. 	d = 6,4 cm D = 7,1 cm	
4 Ein gleichseitiges Dreieck hat die Seitenlänge 5 cm. a) Berechne eine Höhe h dieses Dreiecks. b) Berechne den Flächeninhalt A des Dreiecks.	a) h = 4,3 cm b) A = 10,8 cm²	
5 Welchen Abstand d haben die Punkte P und Q voneinander, wenn der Radius r des Kreises 4 cm beträgt? 	d = 11,3 cm	
6 Die Pyramide hat gleich lange Seitenkanten s und eine quadratische Grundfläche. Kreuze diejenigen Formeln an, die <u>falsch</u> sind. 	☐ $2a^2 = d^2$ ☑ $s^2 = \frac{1}{2}a^2 + {h_2}^2$ ☐ ${h_1}^2 = {h_2}^2 - \frac{a^2}{4}$ ☑ ${h_1}^2 = (\frac{1}{2}d)^2 + s^2$	
7 Ein Kegel hat den Grundkreisradius r = 3,2 cm und die Höhe h = 4,7cm. Berechne s. 	s = 5,7 cm	

WADI 9/10 Aufgaben B19	Trigonometrie

Lösungen

r/f/n

1 Wahr oder falsch?

a) a ist die Ankathete von β.

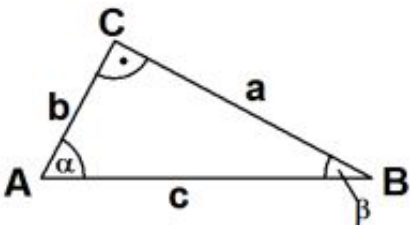
b) c ist die Gegenkathete von γ.

c) $cos(\alpha) = \frac{b}{c}$

d) $sin(\beta) = \frac{b}{a}$

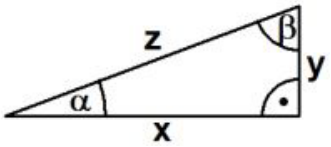
e) $tan(\alpha) = \frac{a}{b}$

f) $cos(\sphericalangle CBA) = \frac{|AB|}{|BC|}$



	Wahr	Falsch
a)	☑	☐
b)	☐	☑
c)	☑	☐
d)	☐	☑
e)	☑	☐
f)	☐	☑

2 Ergänze so, dass eine richtige Aussage entsteht.



a) $sin(\alpha) =$ ___

b) $cos($___$) = \frac{x}{z}$

c) $sin($___$) = \frac{x}{z}$

d) $tan(\beta) =$ ___

a) $\frac{y}{z}$

b) α

c) β

d) $\frac{x}{y}$

3 Entscheide, ob wahr oder falsch.

a) $sin(30°) = 0{,}5$

b) $cos(30°) = 0{,}5$

c) $cos^{-1}(\frac{1}{2}\sqrt{2}) = 60°$

d) $cos(30°) = sin(60°)$

e) $tan(45°) = 1$

	Wahr	Falsch
a)	☑	☐
b)	☐	☑
c)	☐	☑
d)	☑	☐
e)	☑	☐

4 Bestimme den Winkel α mit $0° < \alpha < 90°$.
Runde das Ergebnis auf eine Dezimale.

a) $sin(\alpha) = 0{,}2$

b) $cos(\alpha) = 0{,}73$

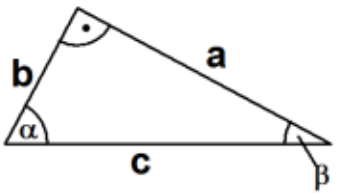
c) $tan(\alpha) = 23$

a) 11,5°

b) 43,1°

c) 87,5°

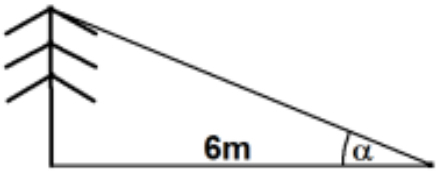
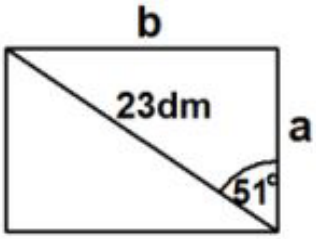
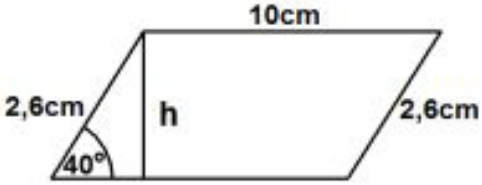
5 In einem rechtwinkligen Dreieck gilt a = 4 cm und b = 3 cm.
Max berechnet mit dem Taschenrechner den Winkel β.
Hat er einen Fehler gemacht?



☐ Er hat die falsche Winkelfunktion gewählt.

☑ Er hat den Taschenrechner im falschen Modus (Bogenmaß statt Gradmaß).

☐ Er hat nichts falsch gemacht.

WADI 9/10 Aufgaben B20	Längen- und Winkelberechnungen	
	Lösungen	r/f/n
1	Wie hoch ist der Baum, wenn $\alpha = 37°$ ist? 	Der Baum ist 4,5 m hoch.	
2	Wie lang sind die beiden Seiten a und b des Rechtecks? Wie lang ist der Umfang U? Runde auf eine Dezimale. 	a = 14,5 dm b = 17,9 dm U = 64,7 dm	
3	Ein gleichschenkliges Dreieck, dessen Schenkel 8,5 cm lang sind, hat die Höhe h = 5,2 cm. a) Berechne die Länge der Basisseite. b) Berechne die Weite der Basiswinkel.	a) 13,4 cm b) 37,7°	
4	Berechne die Höhe h und den Flächeninhalt A des Parallelogramms. 	h = 1,7 cm A = 17 cm^2	
5	Berechne die fehlenden Seiten und Winkel des Dreiecks ABC mit $\gamma = 90°$ und den Seiten a und c mit a = 5,3 cm und c = 8,6 cm.	b = 6,8 cm $\alpha = 38°$ $\beta = 52°$	
6	Eine Straße hat die Steigung 6,8%, d.h. auf 100 m steigt sie um 6,8 m an. Berechne den Steigungswinkel dieser Straße.	Der Steigungswinkel beträgt 3,9°	
7	Heike ist 1,69 m groß. Wie lang ist ihr Schatten, wenn die Sonnenstrahlen in einem Winkel von 30° auf den Boden auftreffen? Gib das Ergebnis auf Zentimeter genau an.	Ihr Schatten ist 2,93 m lang.	

WADI 9/10 Aufgaben A25	Potenzen und Zehnerpotenzen

Lösungen

r/f/n

1	Kreuze die richtigen Ergebnisse an. a) $3^4 = 12$ e) $0{,}03^2 = 0{,}009$ i) $(-\frac{2}{3})^4 = \frac{16}{81}$ b) $3^4 = 34$ f) $0{,}03^2 = \frac{1}{3000}$ k) $-(-\frac{2}{3})^3 = -\frac{8}{27}$ c) $3^4 = 81$ g) $0{,}03^2 = \frac{9}{10000}$ l) $(\frac{2}{5})^3 = \frac{8}{125}$ d) $(\sqrt{5})^4 = 25$ h) $0{,}03^2 = 0{,}09$	Richtig sind: a) ☐ e) ☐ i) ☑ b) ☐ f) ☐ k) ☐ c) ☑ g) ☑ l) ☑ d) ☑ h) ☐	
2	Berechne: a) 2^3 e) $0{,}1^5$ i) $(\sqrt{3})^2$ b) 3^2 f) $(\frac{2}{3})^3$ k) $(\sqrt{2})^4$ c) $2 \cdot 3$ g) $(\frac{3}{2})^2$ d) $0{,}2^3$ h) $(-\frac{1}{2})^5$	a) 8 f) $\frac{8}{27}$ b) 9 g) $\frac{9}{4}$ c) 6 h) $-\frac{1}{32}$ d) 0,008 i) 3 e) 0,00001 k) 4	
3	Gib die Potenzen bzw. Zahlen an, die den selben Wert wie -2^5 haben. A: $-(2^5)$ C: $(-2)^5$ E: -32 B: -10 D: $-(-2)^5$ F: (-2^5)	Den selben Wert haben: A, C, E und F	
4	Welche Terme ergeben den Wert 9? Kreuze an. a) $5^2 - 4^2$ c) $(5-4)^2$ e) $1^3 + 2^3$ b) -3^2 d) $(-3)^2$ f) $1 - (-2)^3$	a) ☑ c) ☐ e) ☑ b) ☐ d) ☑ f) ☑	
5	Welche der Zahlen stimmt mit 10^6 überein? a) 100000 d) 1000^3 g) Hunderttausend b) 1000000 e) eine Million h) $10^2 \cdot 10^2 \cdot 100$ c) 1000^2 f) 100^3	a) ☐ d) ☐ g) ☐ b) ☑ e) ☑ h) ☑ c) ☑ f) ☑	
6	Welche Zahl muss man für ☐ einsetzen? a) $10^7 \cdot 10^4 = 10^{\square}$ d) $10^7 : 100000 = 10^{\square}$ b) $10^5 \cdot 10^{\square} = 100000000$ e) $1{,}03 \cdot 10^{\square} = 103000$ c) $10^9 : 10^3 = 10^{\square}$	a) 11 d) 2 b) 3 e) 5 c) 6	

WADI 9/10 Aufgaben A25*	Potenzen und Zehnerpotenzen	
	Lösungen	r/f/n
1	Entscheide, welche Ergebnisse richtig sind. a) $5^{-2} = -25$ d) $5^{-2} = \frac{1^2}{5}$ g) $(\frac{1}{2})^{-3} = 2^3$ b) $5^{-2} = -5^2$ e) $(\frac{1}{2})^{-3} = -\frac{1}{8}$ h) $3^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{3}$ c) $5^{-2} = \frac{1}{25}$ f) $(\frac{1}{2})^{-3} = 8$	Richtig sind: a) ☐ d) ☐ g) ☑ b) ☐ e) ☐ h) ☑ c) ☑ f) ☑
2	Ersetze die Symbole so, dass eine wahre Aussage entsteht. a) $4^{\square} = \frac{1}{16}$ c) $(\frac{1}{3})^{-2} = \square$ e) $2^{\square} = \sqrt[3]{2}$ b) $3^{-2} = \square$ d) $(\frac{2}{3})^{\square} = \frac{27}{8}$ f) $5^{\frac{2}{3}} = \sqrt[\square]{\circledast}$	a) -2 b) $\frac{1}{9}$ c) 9 d) -3 e) $\frac{1}{3}$ f) ☐ = 3 $\circledast = 5^2$
3	Welche der Zahlen sind gleich $\frac{1}{8}$? a) 2^{-3} c) $(\frac{1}{2})^3$ e) $(\frac{1}{\sqrt{2}})^6$ b) $2^{\frac{1}{3}}$ d) 8^{-1} f) $0{,}008$	Gleich sind: a) ☑ c) ☑ e) ☑ b) ☐ d) ☑ f) ☐
4	Es ist A = $3 \cdot 10^{-3}$. A stimmt <u>nicht</u> überein mit: B: $\frac{3}{1000}$ D: 0,0003 F: $0{,}0003 \cdot 10$ H: $\frac{300}{10^6}$ C: $0{,}003$ E: $\frac{1}{3000}$ G: $30 \cdot 10^{-4}$	Stimmt <u>nicht</u> überein B ☐ D ☑ F ☐ C ☐ E ☑ G ☐ H ☑
5	Welche Zahl muss für ☐ eingesetzt werden, damit eine wahre Aussage entsteht? a) $10^{-5} \cdot 10^4 = 10^{\square}$ b) $10^{-4} \cdot 10^{\square} = 0{,}000001$ c) $10^{-4} : 10^3 = 10^{\square}$ d) $10^2 : 10000 = 10^{\square}$ e) $2{,}05 \cdot 10^{\square} = 0{,}000205$ f) $2{,}3 \cdot 10^3 - 0{,}9 \cdot 10^2 = \square$	a) -1 b) -2 c) -7 d) -2 e) -4 f) $2{,}21 \cdot 10^3$

WADI 9/10 Aufgaben A26	Potenzgesetze

Lösungen

r/f/n

1 Was ist richtig? Kreuze an.

a) $4^3 \cdot 4^7 = 4^{10}$

b) $5^2 \cdot 2^5 = 10^{10}$

c) $2^3 \cdot 2^{-3} = 1$

d) $7 \cdot 7^4 \cdot 7^3 = 7^8$

e) $\frac{5^6}{5^3} = 5^2$

f) $\frac{2^3}{2^5} = 2^{-2}$

g) $\frac{12^5}{6^5} = 2^5$

h) $3^4 \cdot 5^4 = 15^4$

i) $3^{3^3} = 3^9$

k) $3^{3^3} = 3^{27}$

l) $0{,}5^4 \cdot 5^8 = 5^4$

a) ☑ e) ☐ i) ☐
b) ☐ f) ☑ k) ☑
c) ☑ g) ☑ l) ☐
d) ☑ h) ☑

2 Schreibe als eine Potenz.

a) $5^4 \cdot 5^2$

b) $3^7 \cdot 3^2 \cdot 3^{-9}$

c) $\frac{13^{12}}{13^7}$

d) $\frac{a^4}{a^7}$

e) $x^7 \cdot y^7$

f) $\frac{(6x^2)^7}{(2x)^7}$

g) $(11^6)^7$

h) $(x^4 \cdot y^4)^3$

a) 5^6 e) $(xy)^7$
b) 3^0 f) $(3x)^7$
c) 13^5 g) 11^{42}
d) a^{-3} h) $(xy)^{12}$

3 Wahr oder falsch?

a) $(a \cdot b)^5 = a^5 \cdot b^5$

b) $(a + b)^3 = a^3 + b^3$

c) $\frac{a^7}{b^7} = (\frac{a}{b})^7$

d) $a^b \cdot b^a = (ab)^{ab}$

e) $a^7 - a^3 = a^4$

f) $a^{12} \cdot (\frac{1}{a})^{12} = 1$

g) $-a^4 + (-a)^4 = 0$

h) $((-2)^2)^3 = -2^{2^3}$

	Wahr	Falsch
a)	☑	☐
b)	☐	☑
c)	☑	☐
d)	☐	☑
e)	☐	☑
f)	☑	☐
g)	☑	☐
h)	☐	☑

4 Welche Zahl musst du für ☐ einsetzen.

a) $(5^{\square})^3 = 5^{15}$

b) $a^3 \cdot a^{11} \cdot a^{\square} = a^{10}$

c) $\frac{z^3}{z^{\square}} = z^3$

d) $16^3 = 2^{\square}$

e) $(2^{\square} \cdot 27)^3 = 6^9$

f) $5^{k+3} = 5^{k+1} \cdot 5^{\square}$

g) $\frac{z^{2n+1}}{z^{\square}} = z^{n-1}$

a) 5 d) 12
b) -4 e) 3
c) 0 f) 2
g) n+2

5 Vereinfache die Terme soweit wie möglich.

a) $a^7 \cdot b^2 \cdot (ab)^4$

b) $\frac{(x^2 \cdot y)^7}{(x \cdot y^2)^7}$

c) $\frac{x^3 \cdot (y^2 \cdot z)^3}{x^4 \cdot z^6}$

a) $a^{11} \cdot b^6$
b) $(\frac{x}{y})^7 = \frac{x^7}{y^7} = x^7 y^{-7}$
c) $\frac{y^6}{x \cdot z^3} = x^{-1} y^6 z^{-3}$

WADI 9/10 Aufgaben A26*	Potenzgesetze	
	Lösungen	r/f/n
1	Welche der Ergebnisse sind richtig? Kreuze an. a) $1{,}4^{-3} \cdot 1{,}4^{-7} = 2{,}8^{-10}$ b) $(\frac{1}{2})^2 \cdot 2^{-3} = \frac{1}{32}$ c) $2^{-3} \cdot 2^{-3} = -2^6$ d) $\frac{b^6}{b^{-7}} = b^{-1}$ e) $\frac{x^{-5}}{x^{-22}} = x^{17}$ f) $(\frac{2}{3})^{-4} \cdot (\frac{3}{2})^{-4} = 1$ g) $(5^{-3})^{-7} = 5^{-10}$ h) $(-8^{-2})^3 = 8^6$ i) $(0{,}1^{-3})^{-2} = 0{,}000001$ k) $(a-b)^{-3} = a^{-3} - b^{-3}$ l) $\frac{1}{3-x} = 3 - x^{-1}$	a) ☐ g) ☐ b) ☑ h) ☐ c) ☐ i) ☑ d) ☐ k) ☐ e) ☑ l) ☐ f) ☑	
2	Welche Zahlen sind gleich der Zahl 81? a) $(3^2)^2$ b) $(\frac{1}{3})^{-4}$ c) $3^{-3} \cdot 3^6 \cdot 3$ d) $(-3^2)^2$ e) $(3^{-4})^{-1}$ f) $(\frac{1}{3})^3 \cdot 3^7 \cdot 3^{-2}$ g) $-3^{-2} + 9$ h) $0{,}3^{-4}$	a) ☑ d) ☑ g) ☐ b) ☑ e) ☑ h) ☐ c) ☑ f) ☐	
3	Schreibe als eine Potenz. a) $b^5 \cdot b^{-11}$ b) $(b^{-2})^3 \cdot b^6$ c) $(b^{n+2})^2 : b^n$ d) $z^{2n} \cdot z^{n-1} \cdot z^{1-3n}$ e) $3^{2m} \cdot 6^{2m}$ f) $49^{2k-3} : 7^{2k-3}$ g) $\frac{3^{2r-4}}{3^{-r-5}}$ h) $4^{-s} \cdot 12^s$	a) b^{-6} b) b^0 c) b^{n+4} d) z^0 e) 18^{2m} f) 7^{2k-3} g) 3^{3r+1} h) 3^s	
4	Welche Zahl musst du für ☐ einsetzen? a) $(5^{\square})^3 = 5^{-15}$ b) $x^{26} = (x^{-2})^{\square}$ c) $3^{\square} = (\frac{1}{3})^2 \cdot 3^{-1}$	a) -5 b) -13 c) -3	
5	Vereinfache so, dass die Ergebnisse keine negativen Exponenten enthalten. a) $a^{-13} \cdot b^{-2} \cdot (a^{-1} \cdot b)^4$ b) $\frac{x^3 \cdot (y^{-2} \cdot z^3)^{-4}}{x^{-2} \cdot z^{-5}}$	a) $\frac{b^2}{a^{17}}$ b) $\frac{x^5 \cdot y^8}{z^7}$	

WADI 9/10 Aufgaben A27	Wurzeln und Potenzgleichungen	
	Lösungen	r/f/n
1	Schreibe als Potenz. a) $\sqrt[5]{4}$ b) $\sqrt[7]{5^3}$ c) $\sqrt[7]{8^{-5}}$ d) $\frac{1}{\sqrt[5]{7^3}}$ e) $\frac{2}{\sqrt{2}}$	a) $4^{\frac{1}{5}}$ d) $7^{-\frac{3}{5}}$ b) $5^{\frac{3}{7}}$ e) $2^{\frac{1}{2}}$ c) $8^{-\frac{5}{7}}$
2	Berechne: a) $64^{\frac{1}{3}}$ b) $8^{\frac{2}{3}}$ c) $27^{\frac{4}{3}}$ d) $9^{-\frac{1}{2}}$ e) $(\frac{8}{27})^{-\frac{1}{3}}$	a) 4 d) $\frac{1}{3}$ b) 4 e) $\frac{3}{2}$ c) 81
3	Welche der Zahlen sind gleich der Zahl $\sqrt[3]{16}$? a) $2 \cdot \sqrt[3]{2}$ b) $2^{\frac{4}{3}}$ c) $4^{\frac{3}{2}}$ d) $16^{\frac{1}{3}}$ e) $\sqrt[6]{2^8}$	a) ☑ d) ☑ b) ☑ e) ☑ c) ☐
4	Schreibe als eine Potenz. a) $2^{\frac{1}{3}} \cdot 2^{\frac{1}{2}}$ b) $3^{\frac{2}{3}} : 3^{\frac{1}{6}}$ c) $\sqrt[4]{5} \cdot \sqrt[3]{5}$ d) $\frac{\sqrt[3]{7^2}}{\sqrt[6]{7}}$	a) $2^{\frac{5}{6}}$ c) $5^{\frac{7}{12}}$ b) $3^{\frac{1}{2}}$ d) $7^{\frac{1}{2}}$
5	Wahr oder falsch? a) $\sqrt{5^2 - 4^2} = 5 - 4$ c) $(\frac{1}{9})^{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt{9} = 9^0$ b) $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} \cdot \sqrt{ab} = ab$ d) $a^{\frac{1}{3}} + a^{\frac{1}{3}} + a^{\frac{1}{3}} = a$	Wahr Falsch a) ☐ ☑ b) ☑ ☐ c) ☑ ☐ d) ☐ ☑
6	Ordne den Gleichungen die zugehörigen Lösungen zu. a) $x^8 = 1$ c) $x^4 + 81 = 0$ e) $(x-1)^3 = -8$ b) $x^3 = -27$ d) $\sqrt[3]{x} = 3$	**e)** $x = -1$ **d)** $x = 27$ **a)** $x_1 = -1;\ x_2 = 1$ **c)** keine Lösung **b)** $x = -3$

WADI 9/10 Aufgaben A28	Logarithmen u. Exponentialgleichungen

Lösungen

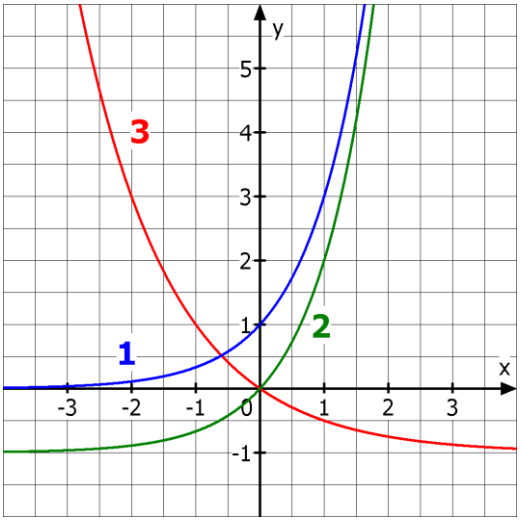
			r/f/n
1	$\log_3(5) = y$. Welches ist die dazu äquivalente Gleichung? a) $5^3 = y$ b) $5^y = 3$ c) $3^y = 5$ d) $3^5 = y$	Äquivalent ist: a) ☐ c) ☑ b) ☐ d) ☐	
2	Schreibe als Logarithmusgleichung. a) $9^x = 4$ b) $(\frac{4}{5})^a = 1$ c) $\frac{1}{8} = 2^z$	a) $x = \log_9(4)$ b) $a = \log_{\frac{4}{5}}(1)$ c) $z = \log_2(\frac{1}{8})$	
3	Schreibe als Potenzgleichung. a) $\log_{10}(5) = x$ b) $\log_a(\frac{1}{3}) = 3$ c) $\log_{0,3}(b) = 9$	a) $10^x = 5$ b) $a^3 = \frac{1}{3}$ c) $0{,}3^9 = b$	
4	Berechne a) $\log_2(16)$ d) $\log_3(\sqrt{3})$ g) $\log_{0,2}(0{,}008)$ b) $\log_3(81)$ e) $\log_{10}(10^{10})$ h) $\log_{0,1}(\frac{1}{100000})$ c) $\log_2(\frac{1}{2})$ f) $\log_{10}(1)$	a) 4 e) 10 b) 4 f) 0 c) -1 g) 3 d) 0,5 h) 5	
5	Bestimme die Variable a (als Bruch- oder Dezimalzahl). a) $\log_a(64) = 2$ c) $\log_{0,3}(0{,}027) = a$ b) $\log_{10000}(a) = -\frac{1}{4}$ d) $\log_c\left(\frac{1}{\sqrt[4]{c^5}}\right) = a$, c>0	a) 8 b) 0,1 c) 3 d) $-\frac{5}{4} = -1{,}25$	
6	Welche der Umformungen sind richtig? a) $2 \cdot 7^x = 98 \Rightarrow 7^x = 49 \Rightarrow x = 2$ b) $5 \cdot 3^x = 15 \Rightarrow 15^x = 15 \Rightarrow x = 1$ c) $20 + 4 \cdot 2^x = 28 \Rightarrow 28^x = 28 \Rightarrow x = 1$ d) $20 + 4 \cdot 2^x = 28 \Rightarrow 4 \cdot 2^x = 8 \Rightarrow 2^x = 2 \Rightarrow x = 1$ e) $2 \cdot \log_3(x) = 6 \Rightarrow \log_3(x) = 3 \Rightarrow x = 3^3 = 27$	a) ☑ b) ☐ c) ☐ d) ☑ e) ☑	

WADI 9/10 Aufgaben C7	Exponentialfunktionen

Lösungen

r/f/n

1 Welcher Graph gehört zu welcher Funktion?



	$f(x) =$
3	$0{,}5^x - 1$
1	3^x
3	$2^{-x} - 1$
2	$3^x - 1$

2 Entscheide, ob eine Exponentialfunktion (EF), eine lineare Funktion (LF) oder eine quadratische Funktion (QF) vorliegt.

f mit $f(x) = 4^x + 3$

g mit $g(x) = -4x + 3$

h mit $h(x) = x^2 + 3x - 2$

k mit $k(x) = (x-2)(x+2)$

	EF	LF	QF
f	☑	☐	☐
g	☐	☑	☐
h	☐	☐	☑
k	☐	☐	☑

3 Es ist die Funktion f mit $f(x) = -3 \cdot 0{,}5^x + 2$ gegeben.

a) Bestimme $f(1)$.

b) Für welches x gilt $f(x) = -4$?

c) Für welches x gilt $f(x) = 8$?

d) Bestimme den Schnittpunkt S des Graphen von f mit der y-Achse.

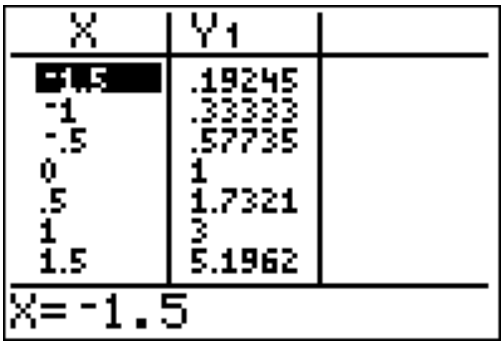
a) 0,5

b) x = -1

c) für kein x

d) S (0 | -1)

4 Zu welchem Funktionsterm gehört die Wertetabelle?



X	Y1
-1.5	.19245
-1	.33333
-.5	.57735
0	1
.5	1.7321
1	3
1.5	5.1962

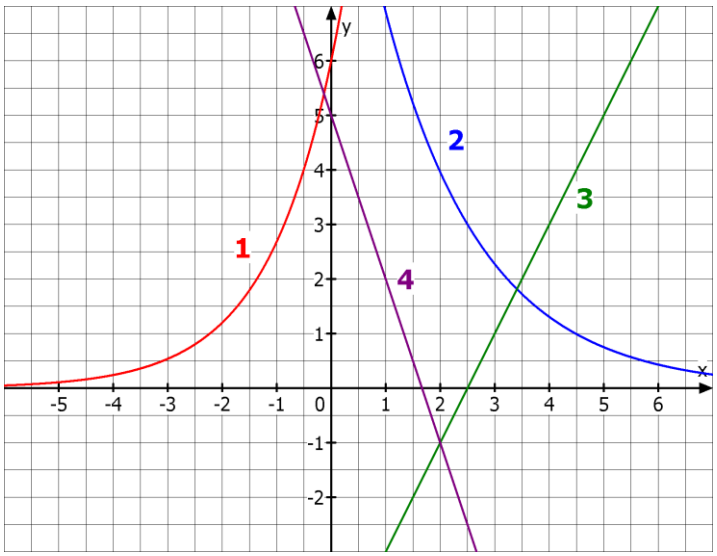
X=-1.5

☐ $f(x) = 1{,}5^x$

☐ $f(x) = (-1{,}5)^x$

☑ $f(x) = 3^x$

WADI 9/10 Aufgaben C8	Lineares und exponentielles Wachstum	
	Lösungen	r/f/n

1	Ein exponentielles Wachstum ist gegeben durch $B(t) = B(0) \cdot a^t$ mit $B(0) = 6$. Bestimme den Wachstumsfaktor a a) bei 5,3% Zunahme pro Zeitschritt. b) bei 0,3% Zunahme pro Zeitschritt. c) bei 130% Zunahme pro Zeitschritt. d) bei 15% Abnahme pro Zeitschritt. e) wenn $B(1) = 9$ ist.	a) 1,053 b) 1,003 c) 2,3 d) 0,85 e) 1,5	
2	Ordne den Funktionstermen die passende Wachstumsform zu. a) $f(t) = 10 \cdot 1{,}02^t$ b) $f(t) = 100 - 8t$ c) $f(t) = 100 \cdot 0{,}92^t$ d) $f(t) = -200 + 7t$	**d)** lineares Wachstum **b)** linearer Zerfall **a)** exponentielles Wachstum **c)** exponentieller Zerfall	
3	Eine Bakterienkultur mit anfänglich 80 Bakterien verdoppelt sich stündlich. Wie viele Bakterien sind es nach 5 Stunden?	Nach 5 Stunden sind es **2560** Bakterien.	
4	Welcher Graph beschreibt welche Wachstumsform? Ordne zu.  	**3** lineares Wachstum **4** linearer Zerfall **1** exponentielles Wachstum **2** exponentieller Zerfall	
5	In welcher Zeit verdoppelt sich ein Bestand bei einem exponentiellen Wachstum von 13% pro Jahr?	In **5,7** Jahren.	

WADI 9/10 Aufgaben C8*	Lineares und exponentielles Wachstum	
Lösungen		r/f /n

1

Von einem Wachstumsvorgang kennt man die Bestände zum Zeitpunkt $t = 0$ und $t = 1$. Diese sind $B(0) = 12$ und $B(1) = 16$.
Bestimme den Bestand zum Zeitpunkt $t = 5$,

a) wenn lineares Wachstum vorliegt.

b) wenn exponentielles Wachstum vorliegt.

a) $B(5) = 32$

b) $B(5) = 50{,}6$

2

Welche Wachstumsform liegt vermutlich vor?

A

```
130+1.32
          131.32
Ans+1.32
          132.64
          133.96
          135.28
           136.6
```

B

```
130*1.32
           171.6
Ans*1.32
         226.512
       298.99584
     394.6745088
     520.9703516
```

A lineares Wachstum

B exponentielles Wachstum

3

Eine Bierschaumsäule mit einer anfänglichen Höhe von 30 cm zerfällt pro 10 Minuten um 13%.

Wie hoch ist sie nach einer halben Stunde?

19,8 cm

4

Welche Wachstumsform vermutest du anhand der vorliegenden Wertetabellen?

X	Y1	Y2
-1.5	5.4433	-10
-1	6.6667	-9
-.5	8.165	-8
0	10	-7
.5	12.247	-6
1	15	-5
1.5	18.371	-4

Y3	Y4
9.5	47.725
8	35.714
6.5	26.726
5	20
3.5	14.967
2	11.2
.5	[illegible]

Y1 exponentielles Wachstum

Y2 lineares Wachstum

Y3 linearer Zerfall

Y4 exponentieller Zerfall

5

Welche Halbwertszeit hat ein Stoff, der pro Stunde um 9% zerfällt?

7,3 Stunden

WADI 9/10 Aufgaben C9	Verschiedene Wachstumsarten

Lösungen

r/f/n

1 Bei einem Wachstumsprozess gilt:
$B(t+1) = B(t) + 0{,}04 \cdot (50 - B(t))$ und $B(0) = 20$.
Bestimme die Sättigungsgrenze S und B(2).

S = 50

B(2) = 22,4

2 Welche Wachstumsart wird durch welche Gleichung beschrieben?

a) $B(t+1) = B(t) \cdot k$

b) $B(t+1) = B(t) + k \cdot (S - B(t))$

c) $B(t+1) = B(t) + d$

a) exponentielles Wachstum

b) begrenztes Wachstum

c) lineares Wachstum

3 Ordne den vorgegebenen Wachstumsarten zu.

a) Regina wirft jede Woche 0,50€ in ihr Sparschwein.

b) Herr Spar legt auf einem Sparbuch 1000€ zu einem Zinssatz von 3,5% an.

c) Eine Tasse Kaffee der Temperatur 70°C wird in einen Raum mit Zimmertemperatur von 20°C gestellt. Nach 10 Minuten ist die Temperatur des Kaffees auf 60°C gesunken.

c) begrenztes Wachstum

b) exponentielles Wachstum

a) lineares Wachstum

4 Kreuze alle richtigen Umformungen der Gleichung $B(t+1) = B(t) + k \cdot (S - B(t))$ an.

a) $B(t+1) - B(t) = k \cdot (S - B(t))$

b) $\frac{B(t+1)}{B(t)} = k \cdot (S - B(t))$

c) $k = \frac{B(t+1) - B(t)}{S - B(t)}$

Richtig umgeformt

a) ☑

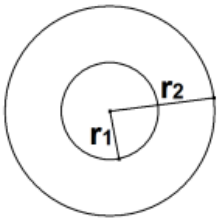
b) ☐

c) ☑

5 Fülle den Rest der Tabelle aus.

Wachstumsart	B(0)	B(1)	B(2)
Linear	3	4,5	
Exponentiell	3	4,5	
Begrenzt mit der Schranke S = 18	3	4,5	

B(2)
6
6,75
5,85

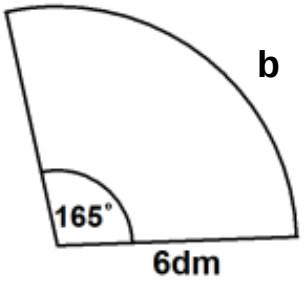
WADI 9/10 Aufgaben B21	Kreisberechnung	
	Lösungen	r/f/n
1	Welche der Formeln zur Berechnung des Inhalts A einer Kreisfläche mit Radius r und Durchmesser d sind richtig? a) $A = 2\pi r^2$ b) $r^2 = \frac{2\pi}{A}$ c) $\pi d^2 = 4A$ d) $r = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$ e) $A = \pi \cdot \frac{1}{2} d^2$	Richtig sind: a) ☐ b) ☐ c) ☑ d) ☑ e) ☐
2	Ein Kreis hat den Radius r = 4 cm. Berechne den Flächeninhalt A und den Umfang U des Kreises.	A = 50,3 cm² U = 25,1 cm
3	Berechne den Durchmesser d und den Umfang U eines Kreises mit Flächeninhalt A = 4 m².	d = 2,3 m U = 7,2 m
4	Ein Kreis hat den Umfang U = 36 dm. Welchen Durchmesser d musst Du für einen Kreis mit 6fachem Umfang nehmen?	d = 68,8 dm
5	Ein Kreis mit Radius r hat den Flächeninhalt A. Welcher Flächeninhalt A' ergibt sich, wenn man den Radius verdoppelt?	☐ $A' = 2 \cdot A$ ☐ $A' = A + 2$ ☑ $A' = 4 \cdot A$
6	Welchen Flächeninhalt hat ein Kreisring mit den Radien r_1 = 3,5 cm und r_2 = 6 cm? 	A = 74,6 cm²
7	Bei zwei Kreisen gilt für die Umfänge U_1 und U_2 die Beziehung $U_1 = 2U_2$. Welche der Aussagen sind wahr, welche falsch? a) $A_1 = 2 \cdot A_2$ b) $r_2 = \frac{1}{2} r_1$ c) $A_1 - A_2 = 3\pi \cdot {r_2}^2$	Wahr / Falsch a) ☐ ☑ b) ☑ ☐ c) ☐ ☑

WADI 9/10 Aufgaben B21*	Kreisberechnung

Lösungen

r/f/n

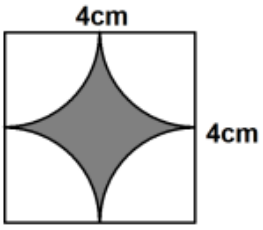
1 Bestimme die Länge des Kreisbogens b und den Flächeninhalt A auf eine Dezimale gerundet.



b = 17,3 dm

A = 51,8 dm^2

2 Berechne den Flächeninhalt A der gefärbten Fläche auf eine Dezimale gerundet.



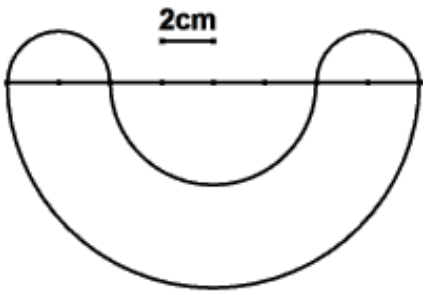
A = 3,4 cm^2

3 Fülle die Lücken in der Tabelle aus.

Radius	4 cm	6 dm	4 m
Mittelpunktswinkel	35°	in °	in °
Länge des Kreisbogens	in cm	250 cm	in m
Flächeninhalt des Kreisausschnitts	in cm^2	in dm^2	30 m^2

X	X	X
X	238,7	214,9
2,4	X	15
4,9	75,0	X

4 a) Berechne den Umfang U dieser Figur.
b) Berechne den Flächeninhalt A dieser Figur.



U = 16π cm ≈ 50,3cm

A = 44π cm^2 ≈ 138,2 cm^2

5 Löst man die Formel $b = 2\pi r \cdot \frac{\alpha}{360°}$ für die Berechnung der Bogenlänge b eines Kreisausschnitts nach α auf, so ergibt sich …

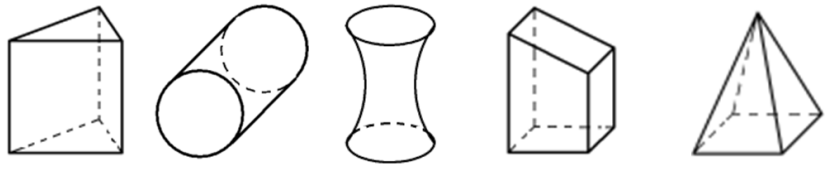
$\alpha = \frac{b}{2\pi r} \cdot 360°$

WADI 9/10 Aufgaben B22	Körperberechnungen 1

Lösungen

r/f/n

1 Für welchen Körper gilt für die Berechnung des Volumens die Formel $V = G \cdot h$?



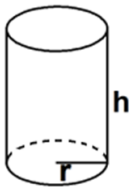
1 **2** **3** **4** **5**

G: Grundfläche
h: Höhe

1 ☑ 4 ☑
2 ☑ 5 ☐
3 ☐

2 Welcher Zylinder hat das größere Volumen?

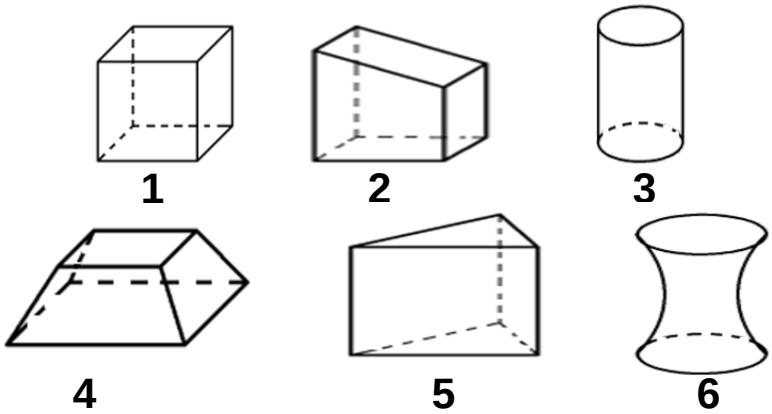
Z_1
r_1 = 2 cm, h = 4 cm



Z_2
r_1 = 4 cm, h = 2 cm

☐ Z_1 hat das größere Volumen.
☑ Z_2 hat das größere Volumen.
☐ Z_1 und Z_2 haben das gleiche Volumen.

3 Welche der abgebildeten Körper sind Prismen?



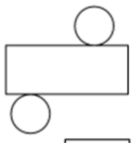
1 **2** **3** **4** **5** **6**

Prismen sind:

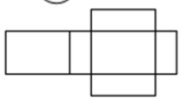
1 ☑ 4 ☐
2 ☑ 5 ☑
3 ☐ 6 ☐

4 Welches Netz gehört zu welchem Körper?

a)

b)


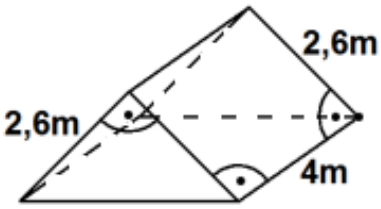
c)

d)


c) Pyramide
a) Kegel
d) Prisma
b) Zylinder
d) Quader

5 a) Berechne das Volumen V des Körpers.

b) Berechne die gesamte Oberfläche O.



V = 13,52 m^3

O = 42,3 m^2

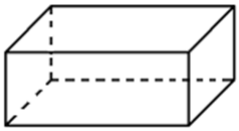
WADI 9/10 Aufgaben B23	Körperberechnungen 2	
	Lösungen	r/f/n

1 4 Liter sind dasselbe wie …

- ☐ 40 cm^3
- ☐ 0,4 m^3
- ☑ 4 dm^3
- ☑ 4000 ml

2 In welchen Körper passen – ohne dass er überläuft – 50 cm^3 Wasser?

K_1
G = 30 cm^2
h = 20 mm



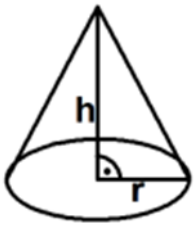
K_2
G = 15 cm^2
h = 0,3 mm

K_3
G = 75 cm^2
h = 20 mm

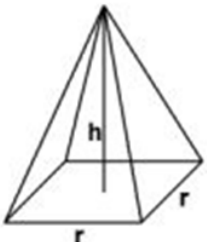
- ☐ K_1
- ☐ K_2
- ☑ K_3

3 Die Körper K_1, K_2 und K_3 haben alle die Maße r und h gemeinsam. Ordne die Körper nach ihrem Volumen. Beginne mit dem größten Volumen.

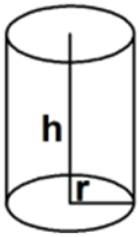
K_1



K_2



K_3

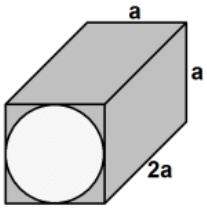


1 K_3

2 K_1

3 K_2

4 Bestimme das Volumen des durchbohrten Körpers in Abhängigkeit von a.



$$V = 2a^3 - \pi \cdot \frac{a^3}{2}$$

5 Ein Kegel hat den Grundkreisradius r = 3 cm und die Höhe 5 cm. Berechne seinen Rauminhalt V.

V = **47,1** cm^3

6 Ein Würfel mit der Kantenlänge a kann man aus Pyramiden mit der quadratischen Grundfläche a^2 und der Höhe $h = 0{,}5a$ zusammensetzen. Wie viele braucht man dazu?

Man braucht **6** Pyramiden.

7 Löst man die Formel zur Berechnung des Volumens V eines Kegels nach h auf, so ergibt sich $h = \frac{3}{\pi r^2} \cdot V$.

Wahr	Falsch
☑	☐

WADI 9/10 Aufgaben D5	Ereignisse	
	Lösungen	r/f/n
1	Ein idealer Würfel wird einmal geworfen und die gewürfelte Augenzahl wird notiert. a) Ordne jedem Ereignis eine Menge zu. A: Es ist eine gerade Zahl B: Es ist eine Primzahl C: Die Zahl ist größer als 3 und kleiner als 5. b) Berechne die Wahrscheinlichkeit der Ereignisse A, B und C. Gib die Wahrscheinlichkeit sowohl als vollständig gekürzten Bruch als auch in Prozent an.	a) B = {2, 3, 5} A = {2, 4, 6} __ = {3, 4, 5} C = {4} __ = { } b) P(A) = $\frac{1}{2}$ = 50% P(B) = $\frac{1}{2}$ = 50% P(C) = $\frac{1}{6}$ = 16,7%	
2	Welche der Versuche sind Laplace-Versuche? a) Werfen einer Münze. b) Ziehen einer Kugel aus einer Urne mit 3 roten und 6 blauen Kugeln. c) Ziehen einer Karte aus einem Skatspiel.	Laplace-Versuche sind: a) ☑ b) ☐ c) ☑	
3	Ein idealer Würfel wird einmal geworfen und die Augenzahl notiert. Für die Ereignisse A bis F soll entschieden werden, ob sie sichere oder unmögliche Ereignisse sind. Ordne zu. A: Augenzahl kleiner 7 D: $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ B: Augenzahl größer 6 $P(E) = 1$ C: { } $P(F) = 0$	Unmögliche Ereignisse sind: **B, C, F** Sichere Ereignisse sind: **A, D, E**	
4	Ein Würfel wird zweimal geworfen und jedes Mal die Augenzahl notiert. Gib das Ereignis „man verliert“ als Menge an, wenn a) „man verliert“, wenn die Augensumme kleiner als 5 ist. b) „man verliert“, wenn keine der gewürfelten Zahlen größer als 2 ist.	a) {(1;1), (1;2), (1;3), (2;1), (2;2), (3;1)} b) {(1;1), (1;2), (2;1), (2;2)	

Lösungen

r/f/n

1 Gegeben ist eine teilweise ausgefüllte Vierfeldertafel.

a) Vervollständige die Vierfeldertafel.

	auswärtig	ortsansässig	gesamt
Mädchen	35	45	
Junge	84		
gesamt		177	

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist ein Mädchen auswärtig? Gib in Prozent gerundet auf eine Dezimale an.

a)

X	X	80
X	132	216
119	X	296

b)
P(Mäd. ist auswärtig) $= \frac{35}{80} \approx 43{,}8\%$

2 Wahr oder falsch?

a) Ist $\overline{\mathrm{E}}$ das Gegenereignis von E, so ist $P(E) + P(\overline{\mathrm{E}}) = 1$.

b) Wenn $A \cap B = \emptyset$ ist, dann ist A das Gegenereignis von B.

	Wahr	Falsch
a)	☑	☐
b)	☐	☑

3 Gib das Gegenereignis in Worten an.

a) Mindestens eine Zahl ist gerade.

b) Die Zahl ist kleiner als 2.

c) Die Zahl ist größer oder gleich 3.

a) alle Zahlen sind ungerade.
b) die Zahl ist größer oder gleich 2.
c) die Zahl ist kleiner als 3.

4 Für den Wurf eines idealen Würfels sind A und B die Ereignisse mit A = {4, 5, 6} und B = {1, 3, 5}.

a) Bestimme die folgenden Ereignisse in Mengenschreibweise $A \cup B$, $A \cap B$ und $\overline{A \cup B}$

b) Gib die Wahrscheinlichkeiten P(A), P(B), P($A \cup B$), P($A \cap B$) und P($\overline{A \cup B}$) als Bruch an.

a)
$A \cup B = \{1;3;4;5;6\}$
$A \cap B = \{5\}$
$\overline{A \cup B} = \{2\}$

b)
P(A) = 0,5 P(B) = 0,5
P($A \cup B$) = $\frac{5}{6}$
P($A \cap B$) = $\frac{1}{6}$
P($\overline{A \cup B}$) = $\frac{1}{6}$

5 Es wird mit zwei Würfeln geworfen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit wirft man

a) keine 4 b) mindestens eine 5

c) höchstens eine 6?

Gib als Bruch und in Prozent (auf eine Dezimale gerundet) an.

a) $\frac{25}{36} \approx 69{,}4\%$
b) $\frac{11}{36} \approx 30{,}6\%$
c) $\frac{35}{36} \approx 97{,}2\%$

WADI 9/10 Aufgaben D6	Unabhängigkeit von Ereignissen	
	Lösungen	r/f/n
1	Ein idealer Würfel wird zweimal geworfen. Dabei werden folgende Ereignisse betrachtet: A: „Der erste Würfel zeigt eine 2“. B: „Das Produkt der Zahlen ergibt 6“. C: „Der zweite Würfel zeigt 5“. Kreuze alle wahren Aussagen an.	☑ $B = \{(1;6),(2;3),(3;2),(6;1)\}$ ☐ $A \cap C = \{(2;6)\}$ ☑ $A \cap B = \{(2;3)\}$ ☑ $P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ ☐ $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ ☑ $P(A \cap C) = P(A) \cdot P(C)$ ☐ A und B sind unabhängig ☑ A und C sind unabhängig
2	Wahr oder falsch? a) Ist $A \cap B = \emptyset$ ist, so gilt $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = 0$. b) Ist die Gleichung $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ für zwei Ereignisse A und B erfüllt, so sind die Ereignisse unabhängig.	Wahr / Falsch a) ☐ ☑ b) ☑ ☐
3	Aus einem Behälter mit 10 roten, 2 gelben und 8 schwarzen Kugeln wird 2mal eine Kugel gezogen, ihre Farbe notiert und anschließend zurückgelegt. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist a) die erste Kugel rot und die zweite Kugel schwarz? b) die erste Kugel gelb oder die zweite Kugel rot? c) ist mindestens eine Kugel schwarz? Gib die Wahrscheinlichkeiten als Bruch und in Prozent an.	a) $\frac{1}{2} \cdot \frac{8}{20} = \frac{1}{5} = 20\%$ b) $\frac{11}{20} = 55\%$ c) $\frac{16}{25} = 64\%$