



22 Seitenlänge Quadrat

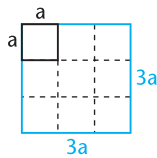
Wie ändert sich der Flächeninhalt eines Quadrats, wenn man die Seitenlänge verdreifacht? Begründe deine Antwort.

- Der Flächeninhalt bleibt gleich.
- Der Flächeninhalt verdreifacht sich.
- Der Flächeninhalt verneunfacht sich.
- Der Flächeninhalt verzehnfacht sich.
- Das kann man nicht entscheiden, ohne die Seitenlänge zu kennen.

Ein Quadrat hat den Flächeninhalt $A = a^2$.
Bei dreifacher Seitenlänge ($3a$) beträgt der Flächeninhalt

$$A_3 = (3a)^2 = 3a \cdot 3a$$

$$A_3 = 9a^2$$

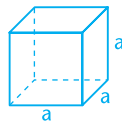


Richtig ist also die Antwort:
Der Flächeninhalt verneunfacht sich.

Beim Umfang bleibt es beim Faktor 3:

$$u = 4a \qquad u_3 = 4 \cdot (3a) = 12a$$

Verdreifacht man dagegen bei einem Würfel die Kantenlänge, hat das folgende Auswirkung auf das Volumen:



$$V = a^3 \qquad V_3 = (3a)^3$$

$$\qquad \qquad \qquad V_3 = 27a^3$$

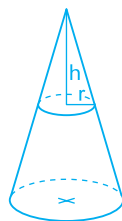
Verlängert man bei einer Fläche oder einem Körper alle Kanten um den Faktor k , so wächst:

- der Umfang um das k -fache,
- der Flächeninhalt bzw. die Oberfläche um das k^2 -fache,
- das Volumen um das k^3 -fache.

Beispiel:

Bei einem Kegel mit einem Radius r und der Höhe h werden beide Maße verdoppelt. Wie ändert sich das Volumen?

Der vergrößerte Kegel hat den Radius $2r$ und die Höhe $2h$.



$$\text{Es gilt: } V = \frac{\pi}{3} r^2 h \qquad V = \frac{\pi}{3} \cdot (2r)^2 \cdot 2h$$

$$\qquad \qquad \qquad V = \frac{\pi}{3} \cdot 8r^2 h$$

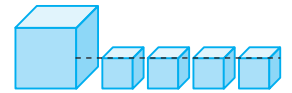
Das Volumen ist 8-mal so groß.

- 1** Wie ändert sich der Umfang eines Rechtecks, wenn man Länge und Breite verdoppelt?
- Der Umfang verdoppelt sich.
 - Der Umfang vervierfacht sich.
 - Der Umfang verachtfach sich.

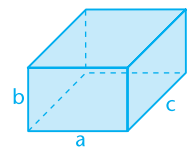
- 2** Wie ändert sich der Flächeninhalt eines Kreises, wenn man den Radius vervierfacht?
- Der Flächeninhalt verdoppelt sich.
 - Der Flächeninhalt vervierfacht sich.
 - Der Flächeninhalt verachtfach sich.
 - Der Flächeninhalt versechszehnfacht sich.

- 3** Wie ändert sich das Volumen eines Würfels, wenn man seine Kantenlänge halbiert?

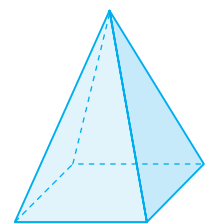
- 4** Abgebildet sind ein großer Würfel und vier kleine Würfel, die nur halb so hoch sind. Die fünf Würfel sind aus demselben Material. Der große Würfel wiegt 7 kg. Wie viel wiegen die vier kleinen Würfel zusammen?



- 5** Beim abgebildeten Quader werden die Kantenlängen a , b und c verdoppelt.
- a) Wie ändert sich die Oberfläche des Quaders?
- b) Wie ändert sich das Volumen des Quaders?



- 6** Die abgebildete Holzpyramide ist 24 cm hoch und wiegt 2 kg. 6 cm unterhalb der Spitze wird parallel zur Grundfläche ein Schnitt durch die Pyramide gelegt.
- a) Wie schwer ist die abgeschnittene Spitze, die ja ebenfalls eine Pyramide ist?
- b) Welchen Bruchteil von der Oberfläche der gesamten Pyramide beträgt die Oberfläche der Spitze?



- $\frac{1}{2}$
- $\frac{1}{4}$
- $\frac{1}{8}$
- $\frac{1}{16}$
- $\frac{1}{32}$
- $\frac{1}{64}$

1 Der Umfang _____ sich.

2 Der Flächeninhalt _____
sich.

3 Antwortsatz: _____

4 Antwortsatz: _____

5 a) Antwortsatz: _____

b) Antwortsatz: _____

6 a) Antwortsatz: _____

b) Die Oberfläche der Spitze beträgt
_____ von der Oberfläche der
gesamten Pyramide.

Nebenrechnungen:

16 Gleichung

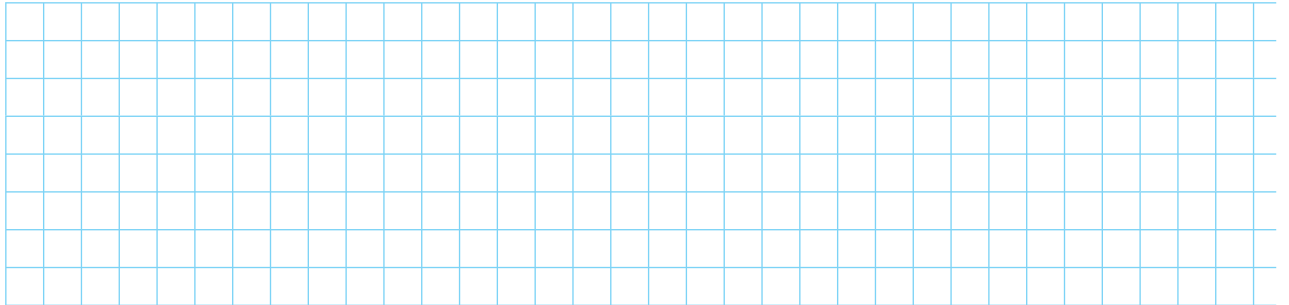
Arbeite mit der Gleichung $y = 20 - 5 \cdot (x - 6)$.

a) Welchen Wert hat y für $x = 7$?

$y =$ _____

b) Für welchen x -Wert ist $y = 0$?

x -Werte: _____



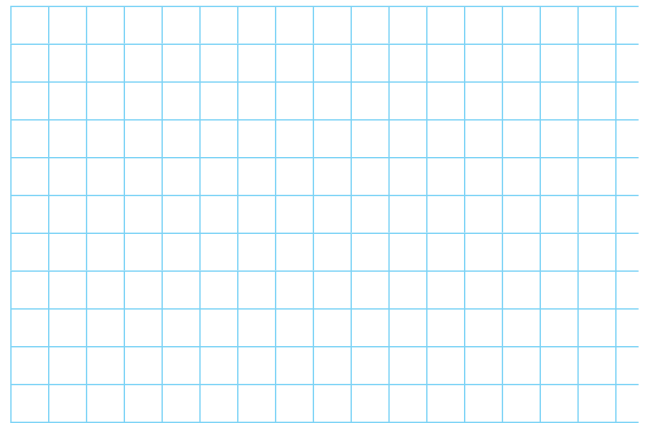
17 Prozente

a) Wie viel sind 30 % von 250 €?

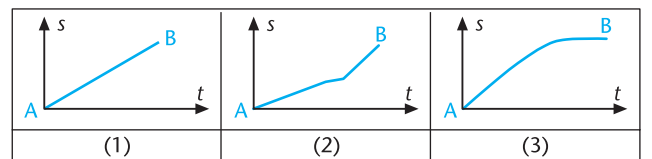
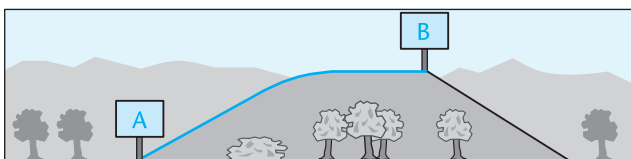
b) Von wie viel Kilogramm sind 5 % genau 10 kg?

c) Wie viel Prozent sind 25 cm von 5 m?

d) Berechne 3 % Zinsen von 620 € Spareinlage.



18 Bergauf



Die abgebildete Skizze zeigt eine Fahrradstrecke vom Start A bis zum Aussichtspunkt B. Welcher der abgebildeten Graphen (1), (2) oder (3) zeigt am ehesten die Zuordnung $Zeit t \rightarrow Weg s$? Begründe deine Antwort.

29 Musik aus dem Netz

Verschiedene Online-Händler bieten Musiktitel zum Download an.

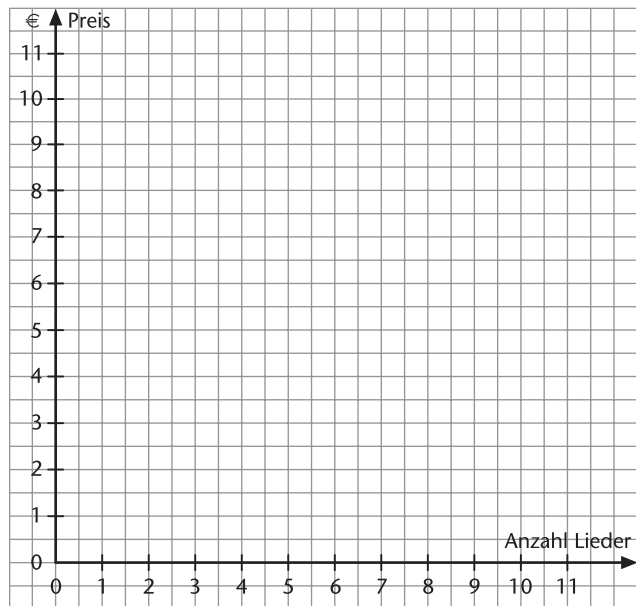
- a) Stelle die verschiedenen Angebote im Koordinatensystem dar.
- b) Mira möchte acht Songs kaufen. Für welchen Anbieter sollte sie sich entscheiden? Begründe deine Empfehlung.

- c) Welche Gleichung beschreibt das Angebot von SONGLOAD? Kreuze an.

- (A) $y = x$ (C) $y = 0,7 x + 2,5$
 (B) $y = x + 2,5$ (D) $y = 2,5 + 0,75 x$

MUSICPOINT
 Jedes Lied:
1 €

SONGLOAD
 Jedes Lied: **0,75 €**
 Gebühr pro Bestellung:
 2,50 €



30 Agenturmeldung

„6 Prozent aller Münchner Theaterkarten sind Freikarten. Kurz gesagt: Jede 6. Karte eine Freikarte!“

Die Meldung ist fehlerhaft. Was ist falsch?

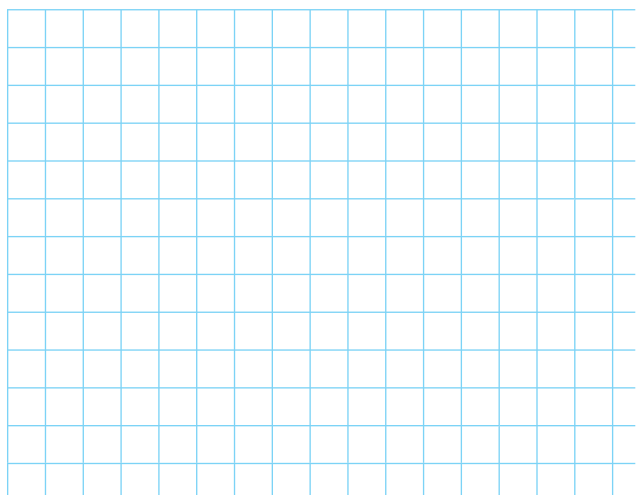
31 Unfälle auf dem Schulweg

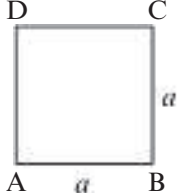
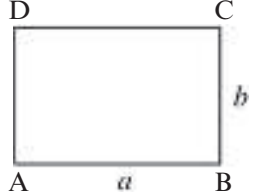
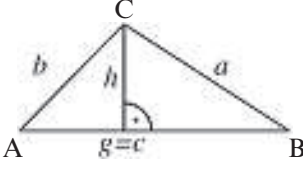
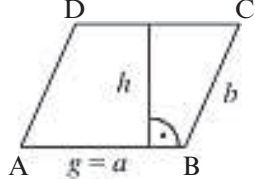
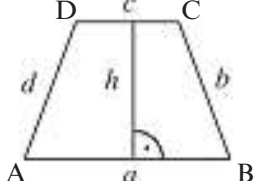
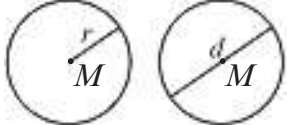
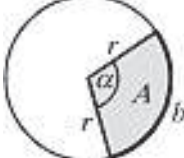
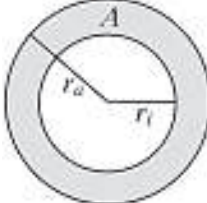
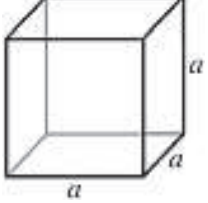
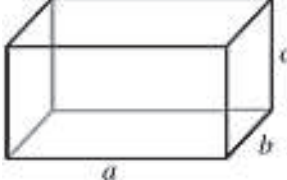
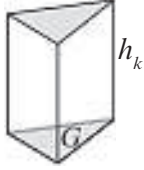
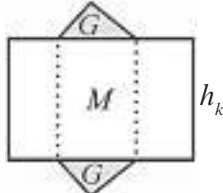
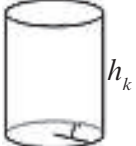
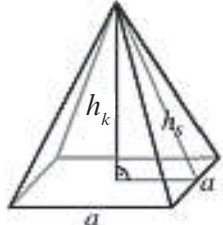
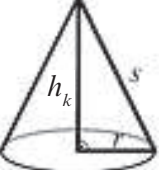
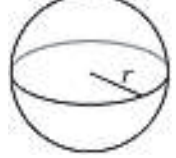
Eine Zeitung berichtet über Unfälle von Schülerinnen und Schülern auf dem Schulweg.

- a) Die Zeitung meldet zu der nebenstehenden Statistik: „Von allen, die auf dem Schulweg mit dem Rad verunglücken, sind 70% Jungen.“ Stimmt das? Begründe mit einer Rechnung.

- b) Die Zeitung meldete auch: „Jungen sind beim Radfahren gefährdeter als Mädchen.“ Erlaubt die Statistik diese Aussage? Begründe.

	Schulweg mit Fahrrad	davon verunglückten
Jungen	1000	140
Mädchen	300	60

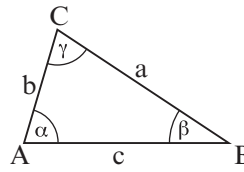


<p>Quadrat</p> $A = a^2$ $u = 4 \cdot a$ 	<p>Rechteck</p> $A = b \cdot a$ $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$ 
<p>Dreieck</p> $A = \frac{g \cdot h}{2}$ $u = a + b + c$ 	<p>Parallelogramm</p> $A = g \cdot h$ $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$ 
<p>Trapez</p> $A = \frac{a+c}{2} \cdot h$ $u = a + b + c + d$ 	<p>Kreis</p> $d = 2 \cdot r$ $A = r^2 \cdot \pi = \frac{d^2}{4} \cdot \pi$ $u = 2 \cdot r \cdot \pi = d \cdot \pi$ 
<p>Kreissektor und Kreisbogen</p> $A = \frac{r^2 \cdot \pi \cdot \alpha}{360^\circ}$ $u = \frac{r \cdot \pi \cdot \alpha}{180^\circ}$ 	<p>Kreisring</p> $A = r_a^2 \cdot \pi - r_i^2 \cdot \pi$ 
<p>Würfel</p> $A = a^3$ $O = 6 \cdot a^2$ 	<p>Quader</p> $V = a \cdot b \cdot c$ $O = 2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot a \cdot c + 2 \cdot b \cdot c$ 
<p>Prisma (Säule)</p> $V = G \cdot h_k$ $O = 2 \cdot G + M$ 	
<p>Zylinder</p> $V = r^2 \cdot \pi \cdot h_k$ $O = 2 \cdot r^2 \cdot \pi + 2 \cdot r \cdot \pi \cdot h_k$ 	<p>Quadratische Pyramide</p> $V = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot h_k$ $O = a^2 + 2 \cdot a \cdot h_s$ 
<p>Kegel</p> $V = \frac{1}{3} \cdot r^2 \cdot \pi \cdot h_k$ $O = \pi \cdot r^2 + \pi \cdot r \cdot s$ 	<p>Kugel</p> $V = \frac{4}{3} \cdot r^3 \cdot \pi$ $O = 4 \cdot r^2 \cdot \pi \quad O = d^2 \cdot \pi$ 

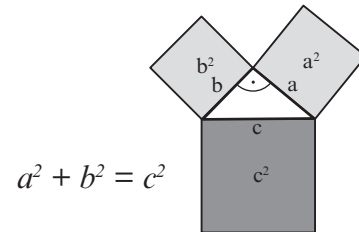
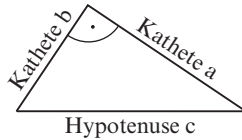
Winkelsumme im Dreieck

Die Summe der Innenwinkel ist in jedem Dreieck 180° .

$$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$$

**Satz des Pythagoras**

In jedem *rechtwinkligen Dreieck* sind die Quadrate über den beiden Katheten zusammen so groß wie das Quadrat über der Hypotenuse.

**Prozentrechnung**

G : Grundwert

W : Prozentwert

$p\%$: Prozentsatz/Zinssatz

$$W = \frac{G \cdot p}{100}$$

Zinsrechnung

K : Kapital

Z : Zinsen

t : Anzahl Tage

$$Z = \frac{K \cdot p}{100} \cdot \frac{t}{360}$$

Vermehrter Grundwert

G : Grundwert

$$E = G \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)$$

Verminderter Grundwert

E : Endwert

$$E = G \cdot \left(1 - \frac{p}{100}\right)$$

Häufigkeit

Absolute Häufigkeit: Anzahl des Auftretens eines bestimmten Wertes

Relative Häufigkeit: $\frac{\text{Absolute Häufigkeit eines Wertes}}{\text{Gesamtzahl aller Werte}}$

Arithmetisches Mittel (Durchschnitt; Mittelwert) der Datenreihe (Stichprobe) x_1, x_2, \dots, x_n :

$$\frac{\text{Summe aller Werte}}{\text{Anzahl aller Werte}}$$

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

Spannweite (Intervallbereich):

Unterschied aus größtem Wert (x_{\max}) und kleinstem Wert (x_{\min})

$$w = x_{\max} - x_{\min}$$

Zentralwert (Median):

Zuerst die Daten der Größe nach in einer **Rangliste** ordnen.

ungerade Anzahl \rightarrow Zentralwert ist der Wert auf dem mittleren Platz der Rangliste

gerade Anzahl \rightarrow Zentralwert ist der Mittelwert aus den beiden mittleren Werten

