

Grundwissen 5

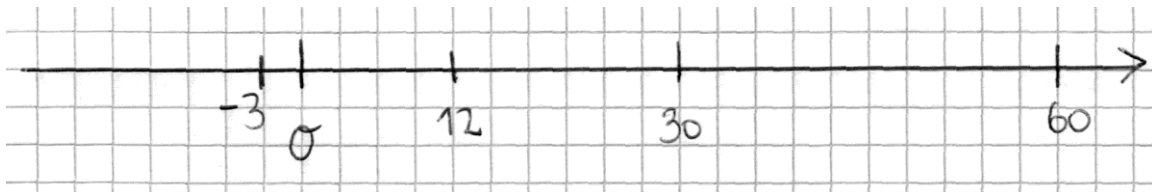
Lösungen

Zahlengerade

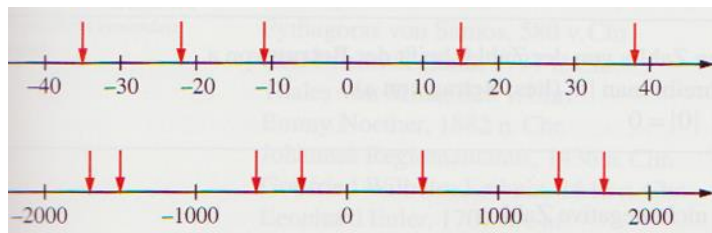
Zeichne eine Zahlengerade, wähle eine passende Einheit und trage folgende Zahlen ein:

12 30 -3 60

Lösung:



Welche Zahlen werden auf den Zahlengeraden in der Figur durch die Pfeile markiert?



- 35, - 22, - 11, + 15, + 38

- 1700, - 1500, - 600, - 300, + 500, + 1400, + 1700

Onlineübungen dazu:

- <http://www.realmath.de/Neues/Klasse5/zahlenausn/zahlenablesen2.html>
- <http://www.realmath.de/Neues/Klasse5/zahlenausn/zahlenanordnen2.html>

Rechenregeln

Berechne (nach Möglichkeit vorteilhaft):

- a) $(+27) + (-3) + (+23) - (-8)$ (55)
- b) $-44 - 37 + 10 - 16 - 13$ (-100)
- c) $15 + 3 \cdot (-8) - (-12)$ (3)
- d) $78 - 153 : (-17) + 13 \cdot (-9)$ (-30)
- e) $(-4) \cdot 13 + (-4) \cdot 27$ $(-4 \cdot (13 + 27) = -4 \cdot 40 = -160)$

Welche ganzen Zahlen können für x passend eingesetzt werden?

- a) $|x| = 7$ (-7, +7)
- b) $|x - 5| = 15$ (20, -10)

Terme

Gliedere und berechne:

- a) $(6 \cdot 7 - 6 \cdot 6) + 225 : 15$ (21; Der Term ist eine Summe; der 1.Summand ist eine Differenz, dessen Minuend das Produkt aus 6 und 7 und dessen Subtrahend das Produkt aus 6 und 6 ist; der 2.Summand ist der Quotient aus 225 und 15)
- b) $[203 - (9 \cdot 11 + 2^3)] : 6$ (16; Der Term ist ein Quotient; der Dividend ist eine Differenz mit dem Minuenden 203 und der Subtrahend ist die Summe aus dem Produkt aus 9 und 11 und der dritten Potenz von 2)

Stelle einen Term auf und berechne ihn:

- a) Addiere zum Produkt der Zahlen 7 und 8 den Quotienten der Zahlen 84 und 21.
 $(7 \cdot 8) + (84 : 21) = 60$
- b) Subtrahiere das Vierfache der Summe aus -6 und 23 vom Quotienten aus 324 und 9.
 $(324 : 9) - 4 \cdot (-6 + 23) = -32$

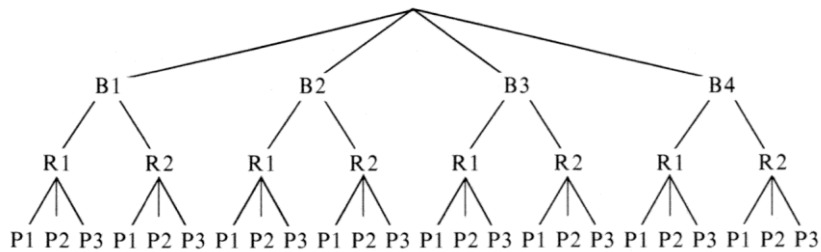
Zählprinzip und Baumdiagramm

Claudia hat 4 Blusen, 2 Röcke und 3 Paar Schuhe.

Wie viele verschieden Kombinationen aus Bluse, Rock und Schuhe hat Claudia?

Zeichne ein Baumdiagramm.

Lösung: Claudia hat $4 \cdot 2 \cdot 3 = 24$ Möglichkeiten

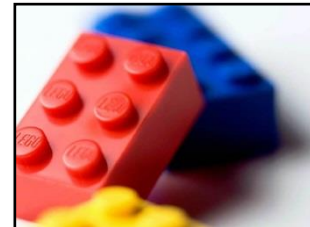


Tobias hat einen roten, einen blauen und zwei gelbe Legosteine.

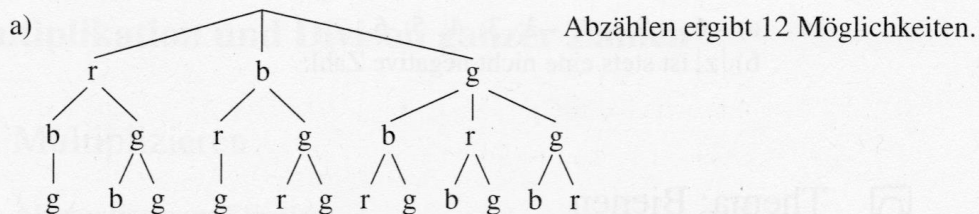
Er baut einen kleinen Turm, der aus drei Steinen besteht.

a) Wie viele Möglichkeiten hat er, so einen Turm herzustellen?
Zeichne ein Baumdiagramm!

b) Wie viele Möglichkeiten sind es, wenn er einen Turm baut,
der aus allen vier Legosteinen besteht?



Lösung:



b) Da er jeweils genau einen Stein übrig hat, sind es ebenso 12 Möglichkeiten.

Koordinatensystem

1. Aufgabe:

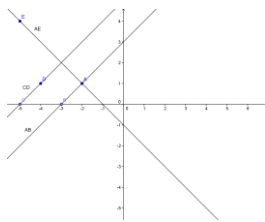
- (a) Trage die Punkte $A(-2|1)$, $B(-3|0)$, $C(-5|0)$, $D(-4|1)$ und $E(-5|4)$ in ein Koordinatensystem ein.
(b) Zeichne die Geraden AE , CD und AB .
(c) Welche Lage haben die Geraden AE und CD zueinander, welche die Geraden CD und AB ?

Lösung:

(a) und (b)

y

x



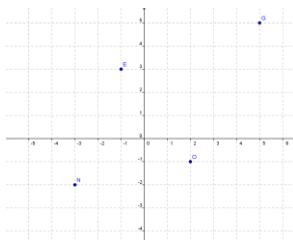
(c) AE ist orthogonal/senkrecht zu CD ; CD ist parallel zu AB

2. Aufgabe:

- (a) Ermittle die Koordinaten der Punkte E , G , O und N .
(b) Spiegelt man den Punkt E an der y -Achse, so erhält man den Punkt E' . Gib die Koordinaten von E' an.

y

x



Lösung:

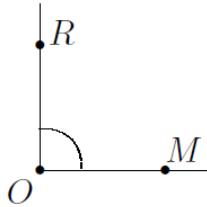
(a) $E(-1|3)$; $G(5|5)$; $O(2|-1)$; $N(-3|-2)$

(b) $E'(1|3)$

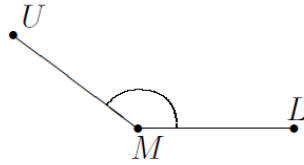
Geometrische Grundbegriffe

1. Miss folgende Winkel und bezeichne sie mit den Punkten:

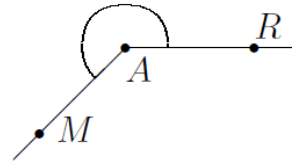
(a)



(b)



(c)



Lösung:

(a) $\sphericalangle MOR = 90^\circ$

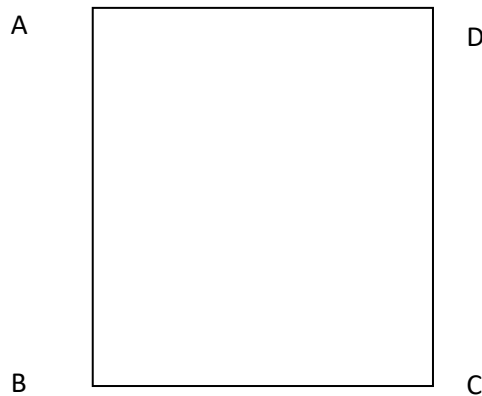
(b) $\sphericalangle LMU = 142^\circ$

(c) $\sphericalangle RAM = 225^\circ$

2.

Lösung:

(a)



(b) $\sphericalangle BAC = 42^\circ$

(c) \overline{AB} ist parallel zu \overline{CD} und \overline{AD} ist parallel zu \overline{BC}

3. Steckbrief eines Grundkörpers: Er hat ebene Begrenzungsflächen, manche sind viereckig, er hat 9 Kanten. Wie heißt der Körper, wie viele Begrenzungsflächen hat er?

Lösung: Dreiseitiges Prisma; Der Körper hat 5 Begrenzungsflächen (2 Dreiecke und 3 Rechtecke)

Einheiten umrechnen

1. Wandle jeweils in die in Klammern angegebene Größe um!

- | | | | |
|--|-----------------------------|--|----------------------------|
| a) 23mm [cm] | b) 2,5m [dm] | c) 8,3dm [km] | d) 3,25km [cm] |
| e) 120g [kg] | f) 3g 5mg [mg] | g) 44,8 kg [t] | h) 5min [s] |
| i) 150min [h] | j) 2h [s] | k) 32 cm ² [mm ²] | l) 1500 m ² [a] |
| m) 56,125 dm ² [mm ²] | n) 2300 m ² [ha] | p) 1 km ² [m ²] | |

Lösung:

- | | | | |
|--------------------------|-------------|--------------------------|-------------|
| a) 2,3cm | b) 25dm | c) 0,00083km | d) 325000cm |
| e) 0,12kg | f) 3005mg | g) 0,0448t | h) 300s |
| i) 2,5h | j) 7200s | k) 3200mm ² | l) 15a |
| m) 561250mm ² | n) 230000ha | o) 1000000m ² | |

2. Berechne die Größe, die genau in der Mitte zwischen 1kg und 3g liegt, und gib das Ergebnis in g an!

Lösung:

$$1\text{kg} + 3\text{g} : 2 = (1000\text{g} + 3\text{g}) : 2 = (1003\text{g}) : 2 = 1003000\text{mg} : 2 = 501500\text{mg} = 501,5\text{g}$$

3. Berechne jeweils und gib das Ergebnis in der ursprünglichen Einheit an!

- a) $6 \cdot 0,85\text{kg}$ b) $7,8\text{dm} : 13$ c) $23,76\text{mg} \cdot 100$ d) $76543,2\text{cm} : 1000$

Lösung:

- a) $6 \cdot 0,85\text{kg} = 6 \cdot 850\text{g} = 5100\text{g} = 5,1\text{kg}$
b) $7,8\text{dm} : 13 = 78\text{cm} : 13 = 6\text{cm} = 0,6\text{dm}$
c) $23,76\text{mg} \cdot 100 = 2376\text{mg}$
d) $76543,2\text{cm} : 1000 = 76,5432\text{cm}$

Anwendungsaufgaben

4. Ein Basketballspieler ist 6 ft 10 in. groß.

Es gilt 1 foot (ft) = 30,5 cm und 1 inch (in.) = 2,5 cm.

Um wie viel Zentimeter ist Wilhelmine (Körpergröße 1,49 m) kleiner als dieser Spieler?

Lösung: $6 \cdot 30,5\text{cm} + 10 \cdot 2,5\text{cm} = 6 \cdot 305\text{mm} + 25\text{cm} = 1830\text{mm} + 25\text{cm} = 183\text{cm} + 25\text{cm} = 208\text{cm}$
 $208\text{cm} - 149\text{cm} = 59\text{cm}$ Wilhelmine ist 59cm kleiner.

5. Im Jahr 2009 stellte der Brite Tony Write einen Weltrekord auf. Er kam 266 Stunden und 20 Minuten ohne Schlaf aus. An welchem Wochentag und um welche Uhrzeit ist Tony Write wieder eingeschlafen, wenn er zuvor an einem Dienstag um 8.45 Uhr aufgestanden war?

Lösung:

$266\text{h} : 24\text{h} = 11 \text{ Rest } 2\text{h}$
 $11 \text{ Tage ab Dienstag} \rightarrow \text{Samstag}$
 $2\text{h } 20\text{min ab } 8.45\text{Uhr} \rightarrow 11.05\text{Uhr}$
Er ist an einem Samstag um 11.05Uhr wieder eingeschlafen.

6. Sebastian hat ein Handy. Ihm steht noch ein Gesamtguthaben von 7€ zum Telefonieren und zum Verschicken von SMS zur Verfügung. Jede angefangene Gesprächsminute kostet montags bis freitags 14 Cent und am Wochenende 8 Cent. Jede SMS kostet 9 Cent.

Nun führt Sebastian am Sonntag acht kurze Telefongespräche mit jeweils höchstens einer Minute und telefoniert am Montag einmal 4 Minuten und 30 Sekunden. Außerdem verschickt er 42 SMS.

Wie viele SMS kann Sebastian mit dem Restguthaben noch verschicken?

Lösung:

$8 \cdot 8\text{ct} + 5 \cdot 14\text{ct} + 42 \cdot 9\text{ct} = 64\text{ct} + 70\text{ct} + 378\text{ct} = 512\text{ct}$
 $7\text{€} - 512\text{ct} = 700\text{ct} - 512\text{ct} = 188\text{ct}$
 $188\text{ct} : 9\text{ct} = 20 \text{ Rest } 8\text{ct}$ Er kann noch 20 SMS verschicken.

Flächen und Oberflächen

7. Berechne jeweils Umfang und Flächeninhalt eines...

a) ...Quadrats mit Seitenlänge 2cm 8mm!

b) ...Rechtecks mit Länge a = 2dm und Breite b = 11cm!

Lösung:

a) $U_Q = 4 \cdot 28mm = 112mm = 11,2cm$

$$A_Q = (28mm)^2 = 784mm^2 = 7,84cm^2$$

b) $U_R = 2 \cdot (2dm + 11cm) = 2 \cdot 31cm = 62cm$

$$A_R = 2dm \cdot 11cm = 20cm \cdot 11cm = 220cm^2 = 2,2dm^2$$

8. Zwei Zimmer haben die gleiche Umfangslänge 22m. Das eine Zimmer ist quadratisch, das andere rechteckig mit der Länge 6m 40cm.

Berechne die Breite und den Flächeninhalt beider Zimmer!

Lösung: $22m : 4 = 5,5m$

$$A_Q = (5,5m)^2 = 30,25m^2$$

$$22m : 2 = 11m$$

$$11m - 6m40cm = 4m60cm$$

$$A_R = 6m40cm \cdot 4m60cm = 64dm \cdot 46dm = 2944dm^2 = 29,44m^2$$

9. Berechne jeweils den Oberflächeninhalt eines...

a) ...Würfels mit Seitenlänge 8mm!

b) ...Quaders mit den Kantenlängen a = 150cm, b = 2m und c = 14dm!

Lösung:

a) $O_W = 6 \cdot (8mm)^2 = 6 \cdot 64mm^2 = 384mm^2 = 3,84cm^2$

b) $O_Q = 2 \cdot (15dm \cdot 20dm + 15dm \cdot 14dm + 20dm \cdot 14dm) =$

$$= 2 \cdot (300dm^2 + 210dm^2 + 280dm^2) = 2 \cdot 790dm^2 = 1580dm^2 = 15,8m^2$$

10. Welche Kantenlänge besitzt ein Würfel mit Oberflächeninhalt $96cm^2$?

Lösung: $96cm^2 : 6 = 16cm^2$

$$a = 4cm \text{ da } (4cm)^2 = 16cm^2$$

Maßstab

1. Berechne die fehlenden Daten:

	Maßstab	Länge auf der Karte	Länge in Wirklichkeit
(a)	1:1000	7,2cm	7200cm = 72m
(b)	1:60	20cm = 2dm	12m
(c)	1:120000	50cm	6.000.000cm
(d)	1:400000	23cm	92km

2.

(a) Wie lang ist auf einer Karte im Maßstab 1:500 000 die 62 km lange Strecke von München nach Augsburg?

(b) Wie lang ist eine Strecke, die auf der Karte 6,2 cm lang ist, in Wirklichkeit? Welchen Maßstab müsste eine Karte haben, auf der die Strecke von München nach Augsburg 31 cm lang ist?

Lösung:

(a) $12,4cm = 124mm$

(b) 6,2cm entsprechen in Wirklichkeit 31km ; Der Maßstab müsste 1:200000 sein damit die Strecke von München nach Augsburg 31cm lang wäre.