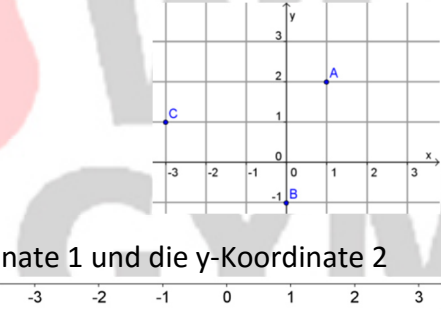
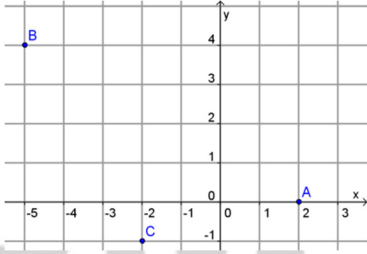


Grundwissen Mathematik 5. Klasse



Wissen	Aufgaben/Beispiele	Lösungen
<p>Menge der natürlichen Zahlen: $\mathbb{N} = \{1; 2; 3; \dots\}$ Menge der ganzen Zahlen: $\mathbb{Z} = \{\dots; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; \dots\}$ $3 \in \mathbb{Z}$ („3 ist Element der ganzen Zahlen“) $-7 \notin \mathbb{N}$ („-7 ist kein Element der natürlichen Zahlen“)</p> <p>Veranschaulichung von Zahlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - im Diagramm - im Koordinatensystem waagrecht: x-Achse senkrecht: y-Achse A(1 2) d.h. A hat die x-Koordinate 1 und die y-Koordinate 2 - auf der Zahlengerade 	<ol style="list-style-type: none"> Ordne die Zahlen der Größe nach. Runde 10938 auf Zehner, Hunderter und Tausender. Trage folgende Punkte in ein Koordinatensystem ein: $A(2 0)$; $B(-5 4)$ und $C(-2 -1)$ 	<ol style="list-style-type: none"> -31; -27; 0; 15; 61 Zehner: 10940 Hunderter: 10900 Tausender: 11000 
<p>Sicherer Umgang mit Termen:</p> <p>Summe = 1. Summand + 2. Summand (addieren) Differenz = Minuend – Subtrahend (subtrahieren) Produkt = 1. Faktor · 2. Faktor (multiplizieren) Quotient = Dividend : Divisor (dividieren)</p>	<ol style="list-style-type: none"> Stelle jeweils einen Term auf und berechne. <ol style="list-style-type: none"> Multipliziere die Summe von 3 und -5 mit der Differenz von 65 und 13. Addiere das Quadrat des Quotienten aus 2000 und 400 zur Zahl 7 	<ol style="list-style-type: none"> <ol style="list-style-type: none"> $(3 + (-5)) \cdot (65 - 13) = -2 \cdot 52 = -104$ $7 + (2000 : 400)^2 = 7 + 5^2 = 7 + 25 = 32$
<p>Rechenregeln für Terme:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rechnen mit Potenzen: z.B. $3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$ - Potenzen vor Punkt vor Strich! - Klammern zuerst, mehrere Klammern von Innen nach Außen! - Assoziativgesetz der Addition und Multiplikation $a + (b + c) = (a + b) + c$ bzw. $a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$ - Kommutativgesetz der Addition und Multiplikation $a + b = b + a$ bzw. $a \cdot b = b \cdot a$ - Distributivgesetz: $a \cdot (b + c) \xrightarrow{\text{Ausmultiplizieren}} a \cdot b + a \cdot c$ $(a + b) : c \xrightarrow{\text{Ausklammern}} a : c + b : c$ 	<ol style="list-style-type: none"> Berechne <ol style="list-style-type: none"> $2 \cdot 3^2 - 9$ $45 : (8 \cdot 13 - 89) - (-17)$ $(28 - 9) \cdot (-5)^2$ $(234 \cdot 56 - 15^2) \cdot (72 - 8 \cdot 9)$ Rechne vorteilhaft <ol style="list-style-type: none"> $77 \cdot (-60) - 27 \cdot (-60)$ $4 \cdot 7 \cdot 25 \cdot (-5)$ 	<ol style="list-style-type: none"> <ol style="list-style-type: none"> $\dots = 2 \cdot 9 - 9 = 18 - 9 = 9$ $\dots = 45 : 15 + 17 = 20$ $\dots = 19 \cdot 25 = 475$ $\dots = 0$ (die 2. Klammer ist 0) <ol style="list-style-type: none"> $\dots = (77 - 27) \cdot (-60) = 50 \cdot (-60) = -3000$ $\dots = 4 \cdot 25 \cdot (-5) \cdot 7 = 100 \cdot (-35) = -3500$

Rechnen mit Größen:

- **Länge:** 1km = 1000m; 1m = 10dm; 1dm = 10cm; 1cm = 10mm
- **Zeit:** 1h = 60min; 1min = 60s
- **Masse:** 1t = 1000kg; 1kg = 1000g; 1g = 1000mg
- **Geld:** 1€ = 100ct

- **Maßstab:** z.B. 1:1000 (d.h. 1 Einheit in der Karte ist 1000mal so groß in Wirklichkeit)

- **Rechnen mit Größen:** Größe dividiert durch Größe ergibt nur eine Zahl (z.B. 30cm : 10cm = 3)

1. Forme in die Einheit in der Klammer um.
 - a) 12km 3dm [cm]
 - b) 510min [h]
 - c) 12,05kg [g]
 - d) 37€ 5ct [ct]
2. Wie lang ist eine Strecke der Länge 7,5km auf einer Landkarte mit dem Maßstab 1 : 25000?
3. Berechne.
 - a) $0,75t - 123kg + 0,034t$
 - b) $5dm3cm + 0,76m - 0,6dm$

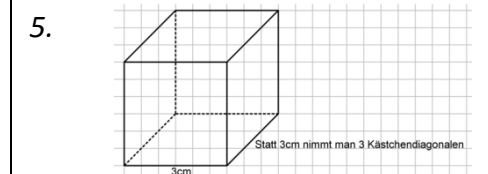
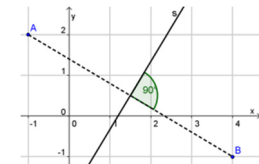
1.
 - a) 1.200.030cm
 - b) 8,5h
 - c) 12.005,015g
 - d) 37,05ct
2. $750000cm : 25000 = 30cm$
3.
 - a) $750kg - 123kg + 34kg = 661kg$
 - b) $53cm + 76cm - 6cm = 123cm$

Geometrisches Grundwissen:

- **Strecke [PQ]** mit der Länge \overline{PQ} , **Halbgerade [PQ, Gerade PQ]**
 → **Abstand**
 → **Senkrechte und parallele Geraden**
-
- **Winkel** messen und zeichnen $\alpha = 30^\circ$
 → spitzer, rechter, stumpfer, gestreckter, überstumpfer Winkel
 - **Kreis** mit Mittelpunkt M und Radius r
 - **Quadrat, Rechteck, Parallelogramm, Raute**
 - **Achsensymmetrie:** Sind zwei Punkte C und C' symmetrisch bezüglich der Spiegelachse s, so steht die Verbindungsstrecke [CC'] senkrecht auf s und wird von dieser halbiert.
 - **Geometrische Körper:** Quader, Würfel, Prisma, Pyramide, Zylinder, Kegel und Kugel
 → **Schrägbild** → **Körpernetz**

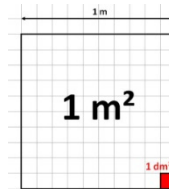
1. Wie weit ist $A(-3|1)$ von der Geraden BC mit $B(1|-2)$ und $C(1|2)$ entfernt? Miss zudem die Länge der Strecke [AB].
2. Welchen Winkel schließen der große und der kleine Zeiger der Uhr um 11:30 Uhr ein? Zeichne dazu eine Uhr mit dem Radius 5cm.
3. Welche Eigenschaft haben Raute, Rechteck, Parallelogramm und Quadrat gemein?
4. Die Punkte $A(-1|2)$ und $A'(4|-1)$ sind Spiegelpunkte. Zeichne die Spiegelachse in ein Koordinatensystem.
5. Zeichne ein Schrägbild eines Würfels mit Kantenlänge 3cm.

1. $d(A; BC) = 4cm$ (Lot!)
 $\overline{AB} = 5cm$
2. 165° (bzw. 195°)
3. *Gegenüberliegende Seiten sind immer parallel.*

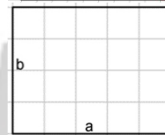


Flächen und Flächenmessung:

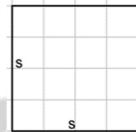
- **Flächeneinheiten:** $1\text{km}^2 = 100\text{ha}$;
 $1\text{ha} = 100\text{a}$; $1\text{a} = 100\text{m}^2$; $1\text{m}^2 = 100\text{dm}^2$;
 $1\text{dm}^2 = 100\text{cm}^2$; $1\text{cm}^2 = 100\text{mm}^2$



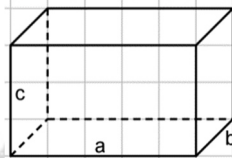
- **Rechteck** mit den Seitenlängen a und b
 → **Flächeninhalt** $A_R = a \cdot b$
 → **Umfang** $U_R = 2 \cdot a + 2 \cdot b = 2 \cdot (a + b)$



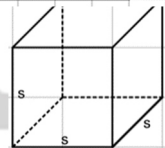
- **Quadrat** mit der Seitenlänge s
 → **Flächeninhalt** $A_Q = s \cdot s = s^2$
 → **Umfang** $U_Q = 4 \cdot s$



- **Oberflächeninhalt des Quaders** mit den Kantenlängen a, b und c:
 $O_Q = 2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot a \cdot c + 2 \cdot b \cdot c = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c)$



- **Oberflächeninhalt des Würfels** mit den Kantenlänge s:
 $O_W = 6 \cdot s \cdot s = 6 \cdot s^2$



Abzählen von Möglichkeiten mit dem Baumdiagramm:

Die Gesamtzahl der Möglichkeiten eines Experiments entspricht der Anzahl der Pfade im Baumdiagramm.

1. Forme in die Einheit in der Klammer um.

- a) 52ha [m²]
- b) 5a 10m² [dm²]
- c) 347mm² [cm²]

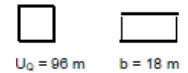
2. Ein quadratischer Schrebergarten hat eine Zaunlänge von 96 m. Er wird in einen flächengleichen rechteckigen Garten mit der Breite 18 m getauscht. Um wie viele Meter muss der alte Zaun verlängert werden?

3. Berechne den Oberflächeninhalt eines Quaders mit den Kantenlängen a = 1,5 dm, b = 14 cm und c = 0,13m.

1.

- a) 520000m²
- b) 510m² = 51000dm²
- c) 3,47cm²

2. Skizze:



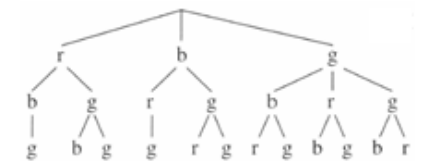
$U_Q = 4 \cdot s = 96\text{m} \rightarrow s = 24\text{m}$
 $A_Q = 24\text{m} \cdot 24\text{m} = 576\text{m}^2$
 $A_R = 576\text{m}^2 = a \cdot b$
 $\rightarrow a = 576\text{m}^2 : 18\text{m} = 32\text{m}$
 $U_R = 2 \cdot (18\text{m} + 32\text{m}) = 100\text{m}$
 Antwort: Der alte Zaun muss um 4m verlängert werden.

3.

$O_Q = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c) = 2 \cdot (15\text{cm} \cdot 14\text{cm} + 15\text{cm} \cdot 13\text{cm} + 14\text{cm} \cdot 13\text{cm}) = 2 \cdot 587\text{cm}^2 = 1174\text{cm}^2 = 11\text{dm}^274\text{cm}$

1. Hans hat einen roten, einen blauen und zwei gelbe Legosteine. Er baut einen Turm, der aus drei Steinen besteht. Wie viele Türme sind möglich? Zeichne ein Baumdiagramm.

1.



Lösung: 12 Möglichkeiten