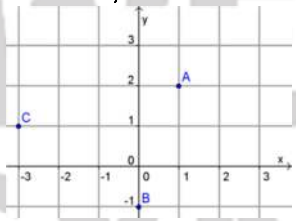
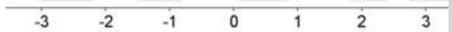
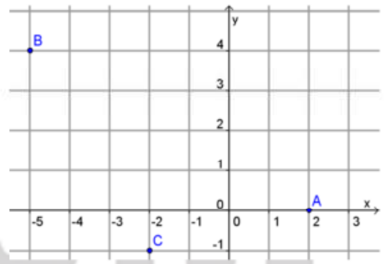
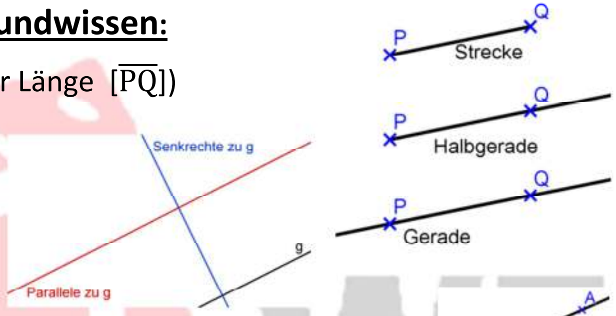
Grundwissen Mathematik 5. Klasse

Wissen	Aufgaben/Beispiele	Lösungen
Menge der natürlichen Zahlen: $\mathbb{N} = \{\mathbf{1}; \mathbf{2}; \mathbf{3}; \ldots\}$ **Menge der ganzen Zahlen:** $\mathbb{Z} = \{\ldots; \mathbf{-3}; \mathbf{-2}; \mathbf{-1}; \mathbf{0}; \mathbf{1}; \mathbf{2}; \mathbf{3}; \ldots\}$ $3 \in \mathbb{Z}$ („3 ist Element der ganzen Zahlen“) $-7 \notin \mathbb{N}$ („-7 ist kein Element der natürlichen Zahlen“)  <u>**Veranschaulichung von Zahlen:**</u> - 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** 	1. Ordne die Zahlen der Größe nach. 15; -27; 0; 61; -31 2. Runde 10938 auf Zehner, Hunderter und Tausender. 3. Trage folgende Punkte in ein Koordinatensystem ein: $A(2\|0)$; $B(-5\|4)$ und $C(-2\|-1)$	*1. -31; -27; 0; 15; 61* *2. Zehner: 10940* *Hunderter: 10900* *Tausender: 11000* *3.* 
<u>Terme</u>: **Summe = 1. Summand + 2. Summand** (addieren) **Differenz = Minuend – Subtrahend** (subtrahieren) **Produkt = 1. Faktor · 2. Faktor** (multiplizieren) **Quotient = Dividend : Divisor** (dividieren)	1. Stelle jeweils einen Term auf und berechne. a) Multipliziere die Summe von 3 und -5 mit der Differenz von 65 und 13. b) Addiere das Quadrat des Quotienten aus 2000 und 400 zur Zahl 7	*1.* *a)* $\big(3 + (-5)\big) \cdot (65 - 13) = -2 \cdot 52 = -104$ *b)* $7 + (2000 : 400)^2 = 7 + 5^2 = 7 + 25 = 32$
<u>Rechnen mit ganzen Zahlen:</u> - 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:** *Ausmultiplizieren* → $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$ $(a + b) : c = a : c + b : c$ ← *Ausklammern*	1. Berechne a) $2 \cdot 3^2 - 9$ b) $45 : (8 \cdot 13 - 89) - (-17)$ c) $(28 - 9) \cdot (-5)^2$ d) $(234 \cdot 56 - 15^2) \cdot (72 - 8 \cdot 9)$ e) $(-17) \cdot 2 - 1 \cdot (-13) + (-27)$ 2. Rechne vorteilhaft a) $77 \cdot (-60) - 27 \cdot (-60)$ b) $4 \cdot 7 \cdot 25 \cdot (-5)$	*1.* *a)* $\ldots = 2 \cdot 9 - 9 = 18 - 9 = 9$ *b)* $\ldots = 45 : 15 + 17 = 20$ *c)* $\ldots = 19 \cdot 25 = 475$ *d)* $\ldots = 0\ (die\ 2. Klammer\ ist\ 0)$ *e)* $\ldots = -17 + 13 - 27 = -31$ *2.* *a)* $\ldots = (77 - 27) \cdot (-60) = 50 \cdot (-60) = -3000$ *b)* $\ldots = 4 \cdot 25 \cdot (-5) \cdot 7 = 100 \cdot (-35) = -3500$

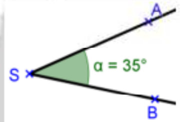
<table>
<tr>
<td>

Geometrisches Grundwissen:

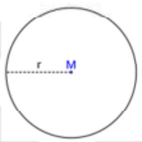
- **Strecke** $\overline{PQ}$ (mit der Länge $[\overline{PQ}]$)
- **Halbgerade** [PQ
- **Gerade** PQ
- **Senkrechte** und **Parallele**
- **Abstand**



- **Winkel** messen und zeichnen
➔ $\sphericalangle BSA = \alpha = 35°$
➔ spitzer, rechter, stumpfer, gestreckter, überstumpfer Winkel



- **Kreis mit Mittelpunkt M und Radius r**



- **Vierecke**

</td>
<td>

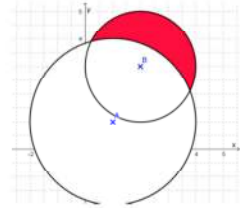
1. Wie weit ist $A(-3|1)$ von der Geraden BC mit $B(1|-2)$ und $C(1|2)$ entfernt? Miss zudem die Länge $[\overline{AB}]$ der Strecke $\overline{AB}$.
2. Welchen Winkel schließen der große und der kleiner Zeiger der Uhr um 11:30 Uhr ein? Zeichne dazu eine Uhr mit dem Radius 5cm.
3. Markiere alle Punkte die von A(1|1) mehr als 3cm entfernt sind und von B(2|3) weniger als 2cm entfernt sind.
4. Welche Eigenschaften haben Raute, Rechteck, Parallelogramm und Quadrat gemein?
5. Wahr oder falsch?
„Jedes Parallelogramm ist eine Raute?“

</td>
<td>

1. $d(A; BC) = 4cm$ (Lot!)
$\overline{AB} = 5cm$

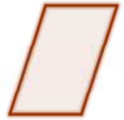
2. 165° (bzw. 195°)

3.



4. Vier Seiten/Ecken/Winkel, gegenüberliegende Seiten sind immer parallel

5. Aussage falsch, z.B.



</td>
</tr>
<tr>
<td>

Abzählen von Möglichkeiten mit dem Baumdiagramm:

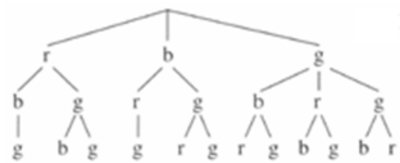
Die Gesamtzahl der Möglichkeiten eines Experiments entspricht der Anzahl der Pfade im Baumdiagramm.

</td>
<td>

1. Hans hat einen roten, einen blauen und zwei gelbe Legosteine. Er zieht nacheinander drei Steine und baut daraus einen Turm (1. Stein unten, 2. Stein in der Mitte, 3. Stein oben). Wie viele Türme sind möglich? Zeichne ein Baumdiagramm.

</td>
<td>

1.



Lösung: 12 Möglichkeiten

</td>
</tr>
<tr>
<td>

Rechnen mit dem Dreisatz

Beispiel: 5 Flaschen kosten 6,50€
1 Flasche kostet 1,30€
12 Flaschen kosten 15,60€

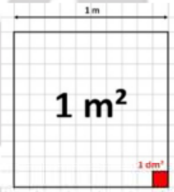
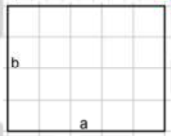
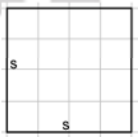
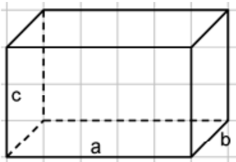
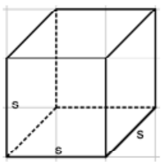
</td>
<td>

1. Beim Schulsommerfest kostet 1 Stück Kuchen 1,50€. Martin kauft 3 Flaschen Saft und 4 Stücke Kuchen und zahlt 9,90€. Wie viel muss Tim bezahlen, wenn er 3 Stücke Kuchen und 5 Flaschen Saft kauft. Berechne.

</td>
<td>

1. 4 Stücke Kuchen kosten 6,00€
Also kosten 3 Flaschen Saft 3,90€,
eine Flasche also 1,30€.
Tim muss bezahlen:
$3 \cdot 1{,}50€ + 5 \cdot 1{,}30€ = 11€$

</td>
</tr>
</table>

<u>Rechnen mit Größen:</u> - **Länge:** $1\text{km} = 1000\text{m}; 1\text{m} = 10\text{dm}; 1\text{dm} = 10\text{cm}; 1\text{cm} = 10\text{mm}$ - **Zeit:** $1\text{h} = 60\text{min}; 1\text{min} = 60\text{s}$ - **Masse:** $1\text{t} = 1000\text{kg}; 1\text{kg} = 1000\text{g}; 1\text{g} = 1000\text{mg}$ - **Geld:** $1€ = 100\text{ct}$ - **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) $0{,}75\text{t} - 123\text{kg} + 0{,}034\text{t}$ b) $5\text{dm}3\text{cm} + 0{,}76\text{m} - 0{,}6\text{dm}$	*1.* *a)* $1.200.030cm$ *b)* $8{,}5h$ *c) 12.050g* *d)* $3705ct$ *2.* $750000cm : 25000 = 30cm$ *3.* *a)* $750kg - 123kg + 34kg = 661kg$ *b)* $53cm + 76cm - 6cm = 123cm$
<u>Flächen und Flächenmessung:</u>  - **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** $\mathbf{A_R = a \cdot b}$ → **Umfang** $\mathbf{U_R = 2 \cdot a + 2 \cdot b = 2 \cdot (a + b)}$  - **Quadrat** mit der Seitenlänge s → **Flächeninhalt** $\mathbf{A_Q = s \cdot s = s^2}$ → **Umfang** $\mathbf{U_Q = 4 \cdot s}$  - **Oberflächeninhalt des Quaders** mit den Kantenlängen a, b und c: $\mathbf{O_Q = 2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot a \cdot c + 2 \cdot b \cdot c = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c)}$  - **Oberflächeninhalt des Würfels** mit den Kantenlänge s: $\mathbf{O_W = 6 \cdot s \cdot s = 6 \cdot s^2}$	1. Forme in die Einheit in der Klammer um. a) 52ha [m²] b) 5a 10m² [dm²] c) 347mm^2 [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)* $520000m^2$ *b)* $510m^2 = 51000dm^2$ *c) 3,47cm²* *2. Skizze:*  $U_Q = 4 \cdot s = 96m \rightarrow s = 24m$ $A_Q = 24m \cdot 24m = 576m^2$ $A_R = 576m^2 = a \cdot b$ $\rightarrow a = 576m^2 : 18m = 32m$ $U_R = 2 \cdot (18m + 32m) = 100m$ *Antwort: Der alte Zaun muss um 4m verlängert werden.* *3.* $O_Q = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c) = 2 \cdot (15cm \cdot 14cm + 15cm \cdot 13cm + 14cm \cdot 13cm) = 2 \cdot 587cm^2 = 1174cm^2 = 11{,}74dm^2$