

**Wissen und Können**

Menge der **natürlichen Zahlen**:

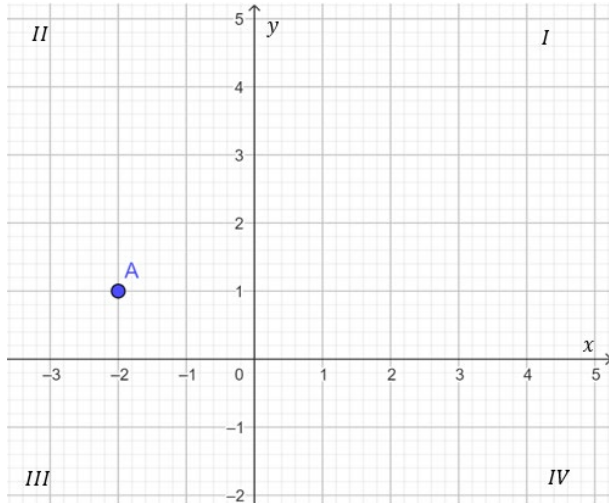
$$\mathbb{N} = \{1; 2; 3; \dots\}$$

Menge der **ganzen Zahlen**:

$$\mathbb{Z} = \{\dots; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; \dots\}$$

Veranschaulichung von Zahlen:

- auf der **Zahlengeraden**
- im **Koordinatensystem**



A (-2/1) hat die **x-Koordinate** -2 und die **y-Koordinate** 1.

**Aufgaben und Beispiele**

Entscheide, ob folgende Aussagen zutreffen:

$$-4 \in \mathbb{Z}$$

$$-4 \in \mathbb{N}$$

$$0,5 \in \mathbb{Z}$$

Zeichne folgende Punkte in ein Koordinatensystem ein:

A (5/-1), B (2/4), C (-1/2), D (-4/-2).

Sicherer Umgang mit **ganzen Zahlen** in den vier Grundrechenarten und den Rechengesetzen (Kommutativgesetz; Assoziativgesetz; Distributivgesetz; „Klammern zuerst“; „Punkt vor Strich“; große Zahlen; Potenzen (Quadratzahlen bis 25); Runden)

Vorteilhaftes Rechnen

**Assoziativgesetz**

$$a + (b + c) = (a + b) + c$$

$$a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$$

**Kommutativgesetz**

$$a + b = b + a$$

$$a \cdot b = b \cdot a$$

**Distributivgesetz**

$$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$$

$$(a + b) : c = a : c + b : c \text{ mit } c \neq 0$$

für alle  $a, b, c \in \mathbb{Z}$

für alle  $a, b, c \in \mathbb{Z}$

$$(3^4 + 2789) : 35 - 34 \cdot (16^2 - 254) + 14^2 =$$

$$990 - 90 : (-7 - 56 : 7) =$$

Runde 5537g auf kg

Rechne geschickt und nenne die verwendeten Rechengesetze.

$$571+78+250+1022+529; 17 \cdot (-77) + (-23) \cdot 17$$

Sicherer Umgang mit **negativen Zahlen**

$$-222 + 312 = ; -27 - (-14) = ; -25 - 3 = ; 100 - 333 =$$

$$(-3) \cdot (-8) = ; 100 : (-25) = ; -3000 : (-2) =$$

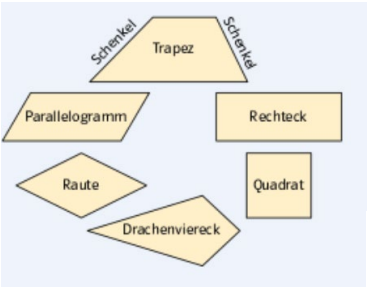
Sicherer Umgang mit **Termen**:

Gliederung, Beherrschung der Fachbegriffe:

- + Summe (1.Summand, 2.Summand)
- Differenz (Minuend, Subtrahend)
- Produkt (1.Faktor, 2.Faktor)
- : Quotient (Dividend, Divisor)
- Potenz (Basis (Grundzahl), Exponent (Hochzahl))

Gliedere den Term :  $(628 - 16 \cdot 2) + 36 : 9$

Stelle den folgenden Term auf und berechne seinen Wert:  
„Subtrahiere von der Differenz der Zahlen 2036 und 128 die doppelte Summe aus dem Quotienten der Zahlen 7470 und 18 und der Zahl 125.“

<p><b>Teilbarkeitsregeln</b></p>	<p>Durch welche der Zahlen 2; 3; 4; 5; 8; 9; 25 kann man 25740 (ohne Rest) teilen?</p>
<p><b>Primfaktorzerlegung</b></p>	<p>Zerlege die Zahlen 120 und 252 in Primfaktoren</p>
<p><b>Zählprinzip; Baumdiagramm</b></p> <p>Die Gesamtzahl an Möglichkeiten entspricht der Anzahl der Baumenden. Diese ist das Produkt aus den Anzahlen der Möglichkeiten auf jeder Stufe.</p>	<p>Wie viele dreistellige Zahlen kann man mit den Ziffern 1; 2; 3 bilden, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- jede Zahl nur einmal vorkommen darf.</li> <li>- jede Zahl mehrmals vorkommen darf.</li> <li>- jede Zahl höchstens zweimal vorkommen darf.</li> </ul>
<p><b>Lösen einfacher Gleichungen</b> mit Hilfe der Umkehraufgabe</p>	<p>Bestimme jeweils die Lösung der Gleichung.  <math>x - 42 = -15</math>; <math>-11 + x = 22</math>; <math>-3 \cdot x = 81</math>; <math>x : (-7) = 9</math></p>
<p><b>Geometrische Grundbegriffe:</b> Punkt, Gerade <math>AB</math>; Strecke <math>\overline{AB}</math>; Länge der Strecke <math> \overline{AB} </math>; Halbgerade <math>\overrightarrow{AB}</math>; Lot; senkrecht (<math>\perp</math>); parallel (<math>\parallel</math>); Kreis <math>k(M;r)</math>; Tangente an den Kreis</p> <p>Winkelmessung; Winkelarten (spitze, rechte, stumpfe und überstumpfe Winkel)</p> <p>Vierecke:</p>  <p>Netze, Schrägbilder von Quadern und zusammengesetzten Körpern</p>	<p>Zeichne die Gerade <math>g</math> durch <math>A(-3/1)</math> und <math>B(2/3)</math>.          Zeichne das Lot von <math>C(-2/-4)</math> auf die Gerade <math>g</math>.          Zeichne die Parallele zu <math>g</math> durch <math>D(0/-1)</math>.          Zeichne einen <math>75^\circ</math>- und einen <math>220^\circ</math>-Winkel.</p>
<p><b>Rechnen mit Dreisatz</b></p>	<p>In einer Eisdiele kosten 5 Kugeln Eis 5,50 €. Berechne den Preis für 3 Kugeln und für 7 Kugeln.</p>
<p><b>Rechnen mit Größen; Umwandeln</b></p> <p>Längen:  <math>1\text{km} = 1000\text{m}</math>; <math>1\text{m} = 10\text{dm}</math>; <math>1\text{dm} = 10\text{cm}</math>; <math>1\text{cm} = 10\text{mm}</math></p> <p>Zeiten:  <math>1\text{h} = 60\text{min}</math>; <math>1\text{min} = 60\text{s}</math></p> <p>Masse:  <math>1\text{t} = 1000\text{kg}</math>; <math>1\text{kg} = 1000\text{g}</math>; <math>1\text{g} = 1000\text{mg}</math></p> <p>Geld:  <math>1\text{€} = 100\text{ct}</math></p> <p>Flächen (Umrechnungszahl 100):  <math>1\text{km}^2 = 100\text{ha}</math>; <math>1\text{ha} = 100\text{a}</math>; <math>1\text{a} = 100\text{m}^2</math>; <math>1\text{m}^2 = 100\text{dm}^2</math>; <math>1\text{dm}^2 = 100\text{cm}^2</math>; <math>1\text{cm}^2 = 100\text{mm}^2</math></p>	<p>Schreibe mit der in Klammern angegebenen Einheit:</p> <p><math>12\text{km}3\text{dm}</math> [cm]; <math>7\text{kg}5\text{g}18\text{mg}</math> [mg]  <math>7\text{ha}9\text{m}^2</math> [m<sup>2</sup>]; <math>2\text{m}^2 3\text{dm}^2 40\text{cm}^2</math> [cm<sup>2</sup>]</p> <p>Berechne:</p> <p><math>10\text{km}11\text{m} : 30</math> ; <math>(4\text{h}16\text{min} - 1\text{h}28\text{min}) : 8\text{min}</math>  <math>7,5\text{t} - 95\text{kg}</math> ; <math>1,5\text{m} + 1,5\text{dm} + 1,5\text{cm}</math>  <math>22 \cdot 15\text{€}</math> ; <math>315\text{€} : 15\text{€}</math>  <math>11,5\text{h} : 15\text{min}</math> ; <math>5\text{km}600\text{m} \cdot 9\text{m}</math></p>

**Umfang U** und **Flächeninhalt A** von Quadrat und Rechteck:

$$U_{\text{Rechteck}} = 2 \cdot l + 2 \cdot b = 2 \cdot (l + b); \quad A_{\text{Rechteck}} = l \cdot b$$

$$U_{\text{Quadrat}} = 4 \cdot a; \quad A_{\text{Quadrat}} = a^2$$

Ein rechteckiges Grundstück ist 42m lang und hat einen Flächeninhalt von  $14a \cdot 70m^2$ . Berechne Breite und Umfang des Grundstücks.

**Oberfläche O** von Quader und Würfel

$$O_{\text{Quader}} = 2 \cdot (l \cdot b + l \cdot h + h \cdot b); \quad O_{\text{Würfel}} = 6 \cdot a^2$$

Ein Quader ist 3m lang, 2m 5cm breit und 1m 5dm hoch. Berechne seine Oberfläche.

**Maßstab**

1:1000 bedeutet „1cm im Plan sind 1000cm in der Wirklichkeit“.

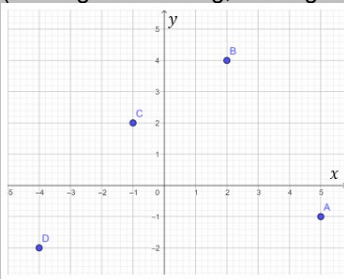
Der Maßstab einer Landkarte ist 1:250000. Wie lang ist eine Strecke von 34cm auf der Karte in Wirklichkeit?



Alle mit gekennzeichneten Darstellungen wurden mit freundlicher Genehmigung der Ernst Klett Verlag GmbH unserem Mathe-Lehrbuch entnommen: Lambacher Schweizer 5 Mathematik für Gymnasien.

**Lösungen:**

(Aussage 1 ist richtig, Aussagen 2+3 sind falsch)



(210;996;6kg);

(2450,KG/AG;-1700,DG);

(90;-13;-28;-233;24;-4;1500);

(Der Term ist eine Summe. Der 1. Summand ist die Differenz aus 628 und dem Produkt aus 16 und 2. Der 2. Summand ist der Quotient aus 36 und 9.)

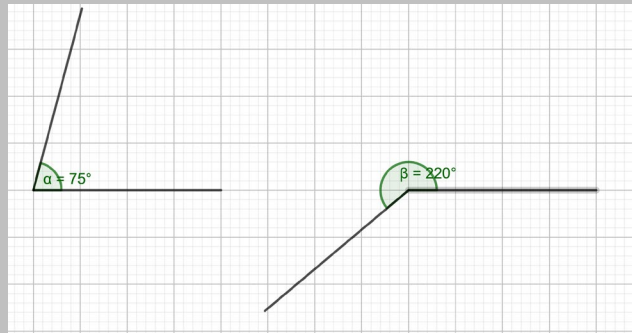
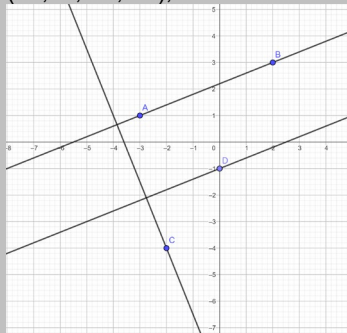
$(2036-128-2 \cdot (7470:18+125)=828)$ ;

(2;3;4;5;9);

$(2^3 \cdot 3 \cdot 5; 2^2 \cdot 3^2 \cdot 7)$ ;

$(3!=6; 3^3=27; 24)$ ;

$(27; 33; -27; -63)$ ;



(3,30€;7,70€);

(1200030cm;7005018mg;70009m<sup>2</sup>;20340cm<sup>2</sup>);

(3337dm;21;7455kg;166,5cm;330€;21;46;504a);

(b=35m,U=154m);

(27m<sup>2</sup>45dm<sup>2</sup>);

(85km)