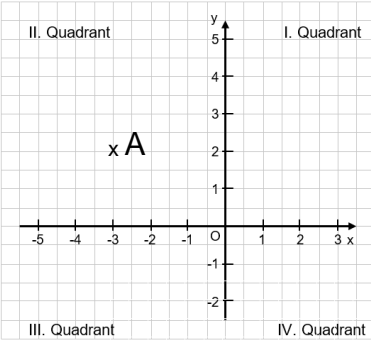
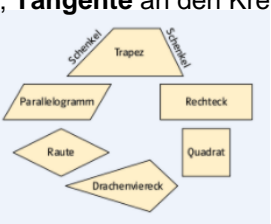
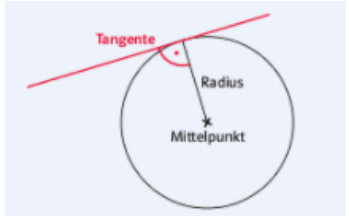
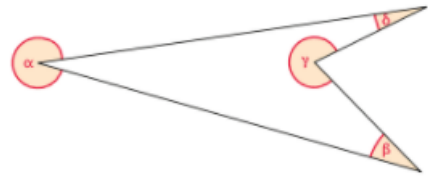


Wissen / Können	Aufgaben und Beispiele	
<p><b>Menge der natürlichen Zahlen:</b> <math>\mathbb{N} = \{1; 2; 3; \dots\}</math>  <b>Menge der ganzen Zahlen:</b> <math>\mathbb{Z} = \{\dots; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; \dots\}</math>  <math>3 \in \mathbb{Z}</math> – lies: 3 ist Element von <math>\mathbb{Z}</math>  <math>0,5 \notin \mathbb{Z}</math> – lies: 0,5 ist kein Element von <math>\mathbb{Z}</math></p> <p>Veranschaulichung von Zahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>auf der <b>Zahlengeraden</b></li> <li>im <b>Koordinatensystem</b></li> </ul> <p>waagrechte Achse: <b>x – Achse</b>                  senkrechte Achse: <b>y – Achse</b></p> <p>A (-3   2) hat die <b>x – Koordinate -3</b> und die <b>y – Koordinate 2</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bestimme die Gegenzahl zu -45.</li> <li>Ordne die Zahlen der Größe nach: -27; 61; 0; -31; 15</li> <li>Runde 10988 auf Hunderter.</li> <li>Markiere alle ganzen Zahlen z auf der Zahlengeraden, für die gilt: <math> z  &lt; 3</math>.</li> </ul>	
<p><b>Abzählen von Möglichkeiten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Baumdiagramm</li> <li>Zählprinzip</li> </ul> <p>Die Gesamtzahl an Möglichkeiten entspricht der Anzahl der Baumenden. Diese ist das Produkt aus den Anzahlen der Möglichkeiten auf jeder Stufe.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es gibt 4 Sorten Eis: Ananas A, Erdbeere E, Schokolade S und Zitrone Z. Ermittle mit Hilfe eines Baumdiagramms, wie viele Möglichkeiten du bestellen kannst, wenn du zwei verschiedene Kugeln in deiner Waffel übereinander möchtest.</li> <li>Berechne die Anzahl der dreistelligen Zahlen, die an jeder Stelle entweder die 4 oder die 5 haben.</li> </ul>	
<p>Sicherer Umgang mit <b>Termen:</b></p> <p><b>Summe = 1. Summand + 2. Summand</b> (addieren)  <b>Differenz = Minuend – Subtrahend</b> (subtrahieren)  <b>Produkt = 1. Faktor · 2. Faktor</b> (multiplizieren)                  faktorisieren / Primzahlen  <b>Quotient = Dividend : Divisor</b> (dividieren)                  Teilbarkeitsregeln  <b>Potenz = Basis</b> <sup>Exponent</sup> (potenzieren)</p> <p><b>Lösen von Gleichungen mit Platzhalter</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stelle einen Term auf: Addiere das Quadrat des Quotienten aus -2000 und 40 zu der Differenz, deren Minuend die Zahl -5000 ist und deren Subtrahend das Produkt der Zahlen 5 und 12 ist.</li> <li>Zerlege 840 in Primfaktoren.</li> <li>Gib alle Einerziffern <math>\Delta</math> an, die man einsetzen kann, damit die Zahl <math>47\Delta</math> durch 3 teilbar ist.</li> <li>Bestimme die Variable x, für die gilt: <math>689 - x = 67</math>.</li> </ul>	

<p><b>Rechenregeln:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Klammern zuerst berechnen (von innen nach außen)!</li> <li>▪ Potenzieren vor Punktrechnung vor Strichrechnung!</li> <li>▪ <b>Assoziativgesetz</b>  <math>a + (b + c) = (a + b) + c</math>  <math>a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c</math></li> <li>▪ <b>Kommutativgesetz</b>  <math>a + b = b + a</math>  <math>a \cdot b = b \cdot a</math></li> <li>▪ <b>Distributivgesetz</b>  <math>a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c</math>  <math>(a + b) : c = a : c + b : c</math> mit <math>c \neq 0</math></li> </ul> <p>für alle <math>a, b, c \in \mathbb{Z}</math></p> <p>für alle <math>a, b, c \in \mathbb{Z}</math></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berechne <math>3 \cdot (-2)^3 + 6</math>.</li> <li>• Rechne vorteilhaft: <math>71 \cdot 13 - 13</math>  <math>(-5) \cdot 25 \cdot (-3) \cdot (-4)</math></li> <li>• Berechne: <math>(234 \cdot 56 - 15^2) \cdot (72 - 8 \cdot 9)</math></li> <li>• Berechne die fehlende Zahl.  <math>(-4)^5 : (\dots)^2 = -256</math></li> </ul>	<p>Lsg: <math>3 \cdot (-8) + 6 = -24 + 6 = -18</math></p> <p>Lsg: <math>(71 - 1) \cdot 13 = 70 \cdot 13 = 910</math>  <math>(-5) \cdot (-3) \cdot 25 \cdot (-4) = -1500</math></p> <p>Lsg: ... = 0 (da 2. Faktor Null ist)</p> <p>Lsg: <math>-1024 : 2^2 = -256</math></p>
<p><b>Geometrisches Grundwissen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Winkel</b> zeichnen und messen (<math>0^\circ \dots 360^\circ</math>)</li> <li>• Winkeleinteilung: Nullwinkel; spitzer, rechter, stumpfer, gestreckter, überstumpfer Winkel; Vollwinkel</li> <li>• <b>Strecke</b> <math>\overline{AB}</math>; Halbgerade <math>[AB]</math>; <b>Gerade</b> <math>AB</math>; <b>Lot</b> von A auf g parallel (<math>\parallel</math>), senkrecht (<math>\perp</math>); Länge der Strecke <math> \overline{AB} </math></li> <li>• <b>Kreis</b> <math>k(M;r)</math>; <b>Tangente</b> an den Kreis</li> <li>• <b>Vierecke</b></li> <li>• <b>Netze, Schrägbilder</b> von Quadern und zusammengesetzten Körpern</li> </ul>  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Markiere die Punkte A(-3 1), B(1 -2) und C(1 2) sowie die Gerade BC. Bestimme den Abstand und miss die Länge der Strecke <math>\overline{AB}</math>.</li> <li>• Erkläre, wo alle Punkte P liegen, die von einem Punkt M gleich weit entfernt sind.</li> <li>• Bestimme die Größe der eingezeichneten Winkel.</li> </ul> 	<p>Lsg: <math>d(A;BC) = 4</math> cm Lot!  <math> \overline{AB}  = 5</math> cm</p> <p>Lsg: Sie liegen auf einem Kreis mit Mittelpunkt M.</p> <p>Lsg: <math>\alpha \approx 336^\circ</math>, <math>\beta \approx 29^\circ</math>,  <math>\gamma \approx 288^\circ</math>, <math>\delta \approx 18^\circ</math></p>
<p><b>Rechnen mit Größen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Längen:</b> 1 km = 1.000 m; 1 m = 10 dm; 1 dm = 10 cm; 1 cm = 10 mm</li> <li>• <b>Zeiten:</b> 1 h = 60 min; 1 min = 60 s</li> <li>• <b>Masse:</b> 1 t = 1.000 kg; 1 kg = 1.000 g; 1 g = 1.000 mg</li> <li>• <b>Geld:</b> 1 € = 100 ct</li> <li>• Umgang mit <b>Maßstab:</b>  1:200 bedeutet „1 cm im Plan sind 200 cm in Wirklichkeit.“</li> <li>• <b>Dreisatz</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schreibe mit der in Klammern angegebenen Einheit: 12km3dm [cm]  12kg5g15mg [g]</li> <li>• Berechne, wie lang ist eine Strecke von 34 cm auf einer Landkarte mit Maßstab 1:25000 in Wirklichkeit ist.</li> </ul>	<p>Lsg: 1.200.030 cm ;  12.005,015 g</p> <p>Lsg: <math>34 \cdot 25000</math> cm = 8,5 km</p>

### Flächen und Flächenmessung:

- Flächeneinheiten:**

$$1 \text{ km}^2 = 100 \text{ ha}$$

$$1 \text{ ha} = 100 \text{ a}$$

$$1 \text{ a} = 100 \text{ m}^2$$

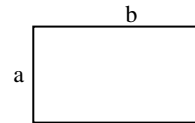
$$1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$$

$$1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$$

$$1 \text{ cm}^2 = 100 \text{ mm}^2$$

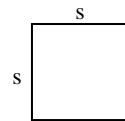
- Rechteck** mit den Seitenlängen a und b:

Flächeninhalt  $A_R = a \cdot b$   
 Umfang  $U_R = 2 \cdot a + 2 \cdot b = 2 \cdot (a+b)$



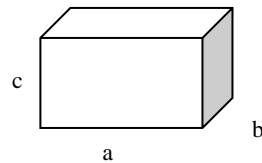
- Quadrat** mit der Seitenlänge s:

Flächeninhalt  $A_Q = s \cdot s = s^2$   
 Umfang  $U_Q = 4 \cdot s$



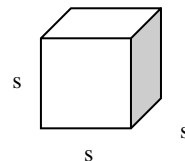
- Oberflächeninhalt von Quadern** mit den Kantenlängen a, b und c:

$$O_Q = 2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot a \cdot c + 2 \cdot b \cdot c = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c)$$



- Oberflächeninhalt von Würfeln** mit der Kantenlänge s:

$$O_W = 6 \cdot s \cdot s = 6 \cdot s^2$$



- Ein quadratischer Schrebergarten hat eine Zaunlänge von 96 m. Er wird in einen **flächengleichen** rechteckigen Garten mit der Breite 18 m getauscht. Berechne, um wie viele Meter der alte Zaun verlängert werden muss.



$$U_Q = 96 \text{ m} \quad b = 18 \text{ m}$$

$$U_Q = 4 \cdot s = 96 \text{ m}$$

$$s = 96 \text{ m} : 4 = 24 \text{ m}$$

$$A_Q = s \cdot s = 24 \text{ m} \cdot 24 \text{ m}$$

$$A_Q = 576 \text{ m}^2$$

$$A_R = A_Q = 576 \text{ m}^2$$

$$A_R = a \cdot b$$

$$576 \text{ m}^2 = a \cdot 18 \text{ m}$$

$$a = 576 \text{ m}^2 : 18 \text{ m}$$

$$a = 32 \text{ m}$$

$$U_R = 2 \cdot (a + b)$$

$$U_R = 2 \cdot (32 \text{ m} + 18 \text{ m})$$

$$U_R = 100 \text{ m}$$

Der alte Zaun muss um 4 m verlängert werden.

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

Lsg: a = 1,5 dm = 15 cm  
 b = 14 cm  
 c = 0,13 m = 13 cm

$$O_Q = 2 \cdot (15 \text{ cm} \cdot 14 \text{ cm} + 15 \text{ cm} \cdot 13 \text{ cm} + 14 \text{ cm} \cdot 13 \text{ cm}) =$$

$$= 2 \cdot (210 \text{ cm}^2 + 195 \text{ cm}^2 + 182 \text{ cm}^2) =$$

$$= 2 \cdot 587 \text{ cm}^2 =$$

$$= 1174 \text{ cm}^2 =$$

$$= 11 \text{ dm}^2 74 \text{ cm}^2$$