

5/1 **Teilbarkeitsregeln**

Gib die Regeln für die Teilbarkeit durch 2, 3 und 5 an.



5/2 **N und Z**

Beschreibe die beiden Zahlenmengen \mathbb{N} und \mathbb{Z} , indem du ihre Namen und die enthaltenen Zahlen angibst.



5/3 **Vorzeichen und Rechenzeichen**

Trifft in einer Rechnung wie z.B.
 $12 - (-18)$
ein Rechenzeichen auf ein Vorzeichen, gelten bestimmte Regeln, wie diese beiden Zeichen zu einem Rechenzeichen zusammengefasst werden.
Nenne alle diese Fälle anhand von Beispielen.



5/4 **Negative Zahlen**

Erkläre, was man sich zu der Rechnung
 $23 - 78$
an der Zahlengeraden vorstellen kann.



5/5 **Geometrische Lagebeziehungen**

Erläutere im Zusammenhang mit einem Kreis die Begriffe
Tangente, Passante und Sekante.



5/6 **Geometrische Kurzschreibweisen**

Gib jeweils die Bedeutung der Kurzschreibweise in Worten an:

$$P \in \overline{AB}$$

$$Q \notin \overline{AB}$$

$$|\overline{AB}|$$

$$CD \parallel AB$$

$$EF \perp AB$$



5/7 **Geometrie: Abstand**

Miss den Abstand des Punktes P von der Geraden g.

P
x

g



5/8 **Geometrie: Vierecke**

Welche Aussage ist wahr und welche ist falsch? Begründe!

- a) Jedes Parallelogramm mit vier gleich langen Seiten ist ein Quadrat.
- b) Jede Raute mit vier rechten Winkeln ist ein Quadrat.
- c) Jedes Trapez ist achsensymmetrisch.



Lösung 5/2:

\mathbb{N} : Menge der natürlichen Zahlen
{1; 2; 3; 4; 5;}

\mathbb{Z} : Menge der ganzen Zahlen
{.....; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3;}

Lösung 5/4:

Man befindet sich bei der Zahl 23 im positiven Bereich der Zahlengeraden. Wegen des Rechenzeichens „Minus“ bewegt man sich von dort aus nach links. Nach 23 Schritten erreicht man die Null und muss dann noch 55 Schritte weit ins Negative gehen.
Das Ergebnis ist also -55 .

Lösung 5/6:

$P \in \overline{AB}$: Der Punkt P liegt auf der Strecke mit den Endpunkten A und B.

$Q \notin \overline{AB}$: Der Punkt Q liegt nicht auf der Geraden durch A und B.

$|\overline{AB}|$: Länge der Strecke mit den Endpunkten A und B

$CD \parallel AB$: Die Geraden durch C und D sowie durch A und B sind zueinander parallel.

$EF \perp AB$: Die Geraden durch E und F sowie durch A und B sind zueinander senkrecht / orthogonal.

Lösung 5/8:

a) Die Aussage ist falsch. Gegenbeispiel: Bei einer Raute müssen die Innenwinkel keine rechten Winkel sein.

b) Die Aussage ist wahr, da ein Viereck mit vier gleich langen Seiten (die Raute) und mit rechten Innenwinkeln ein Quadrat ist.

c) Die Aussage ist falsch. Gegenbeispiel:



Lösung 5/1:

Eine Zahl ist teilbar durch

- 2, wenn ihre letzte Ziffer 0, 2, 4, 6 oder 8 ist.
- 3, wenn ihre Quersumme durch 3 teilbar ist.
- 5, wenn ihre letzte Ziffer 0 oder 5 ist.

Lösung 5/3:

1) $12 - (-18) = 12 + 18$

2) $12 - (+18) = 12 - 18$

3) $12 + (-18) = 12 - 18$

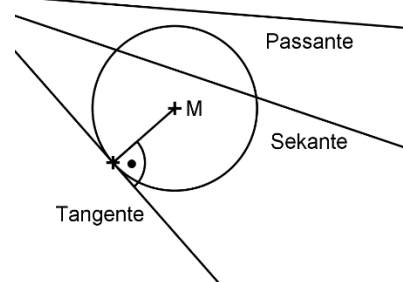
4) $12 + (+18) = 12 + 18$

Lösung 5/5:

Passante: Die Gerade schneidet den Kreis nicht.

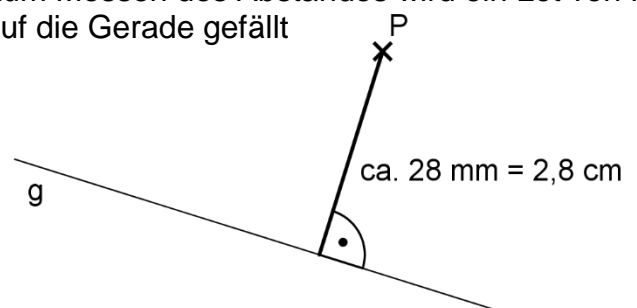
Sekante: Die Gerade schneidet den Kreis in zwei Punkten.

Tangente: Die Gerade berührt den Kreis in genau einem Punkt.



Lösung 5/7:

Zum Messen des Abstandes wird ein Lot von P auf die Gerade gefällt



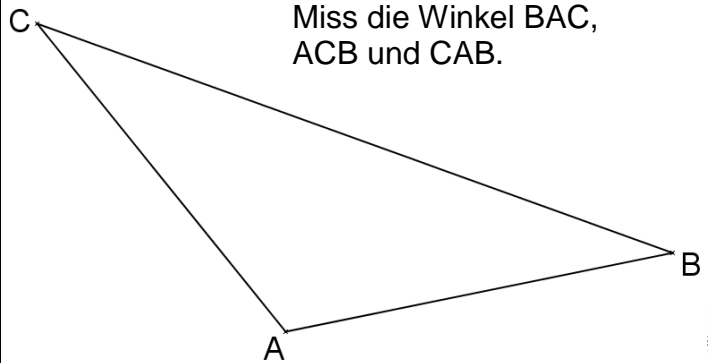
5/9 **Kreis**

Wie lautet die mathematische Kurzschreibweise für den Kreis um den Punkt A mit Radius 4 cm?



5/10 **Winkel messen**

Miss die Winkel BAC, ACB und CAB.



5/11 **Baumdiagramm**

Für eine Flagge mit drei verschieden farbigen Streifen stehen die vier Farben rot (r), weiß (w), gold (g) und schwarz (s) zur Verfügung. Finde mit Hilfe eines Baumdiagramms heraus, wie viele unterschiedliche Flaggen möglich sind.



5/12 **Terme gliedern**

Erstelle für den folgenden Term einen Gliederungsbaum:
 $80 : 2 + (12 - 5) \cdot 3 + 10$



5/13 **Rechengesetze**

Gib die beiden Kommutativgesetze, die beiden Assoziativgesetze und das Distributivgesetz jeweils als Gleichung an. Verwende die Buchstaben a, b und falls nötig c.



5/14 **Rechenvorteile nutzen**

Rechne vorteilhaft und gib das verwendete Gesetz an:
a) $97 + 7478 + 3$
b) $(17 \cdot 8) \cdot 125$
c) $7478 \cdot 97 + 7478 \cdot 3$



5/15 **Termwert berechnen**

Berechne:
 $10070 - [13 + 15 \cdot (27 + 18)]$

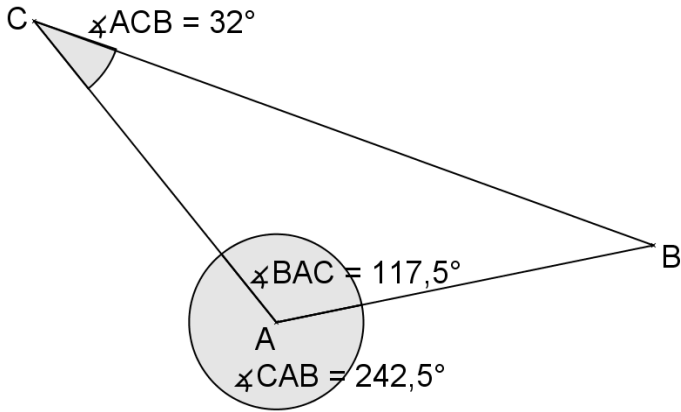


5/16 **Rechnen mit Potenzen**

Berechne:
 $(-2)^3 + 4^4 - (2 \cdot 3)$



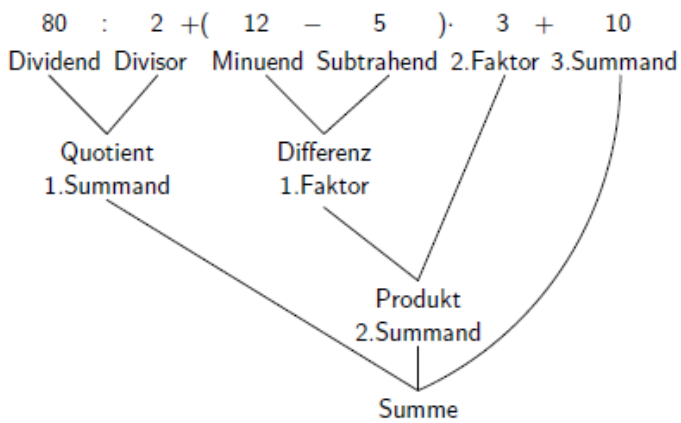
Lösung 5/10:



Lösung 5/9:

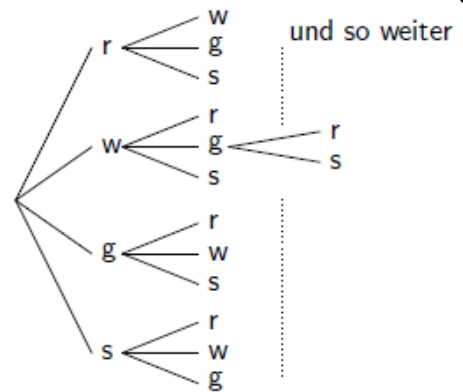
$k(A; 4 \text{ cm})$

Lösung 5/12:



Lösung 5/11:

Es gibt $4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$ unterschiedliche Flaggen.



Lösung 5/14:

$$97 + 7478 + 3 = 97 + 3 + 7478 = 100 + 7478 = 7578$$

Kommutativgesetz der Addition

$$(17 \cdot 8) \cdot 125 = 17 \cdot (8 \cdot 125) = 17 \cdot 1000 = 17000$$

Assoziativgesetz der Multiplikation

$$7478 \cdot 97 + 7478 \cdot 3 = 7478 \cdot (97 + 3) = 7478 \cdot 100 = 747800$$

Distributivgesetz

Lösung 5/13:

Kommutativgesetz:
 $a + b = b + a$
 $a \cdot b = b \cdot a$

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

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

Lösung 5/16:

$$(-2)^3 + 4^4 - (2 \cdot 3) = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) + (4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4) - 6 = -8 + 256 - 6 = 248 - 6 = 242$$

Lösung 5/15:

9382

5/17 **Quadratzahlen**

Multipliziert man eine Zahl mit sich selbst, so erhält man ihre Quadratzahl:

$$5^2 = 25$$

Gib die Quadratzahlen zu 1,2,3, ..., 20 an.

**5/18** **Einheiten umwandeln**

Verwandle in die in eckigen Klammern angegebene Einheit:

- a) 10 km 17 dm [mm]
- b) 6 t 5 kg 80 g [g]

**5/19** **Rechnen mit Zeiten**

Berechne:

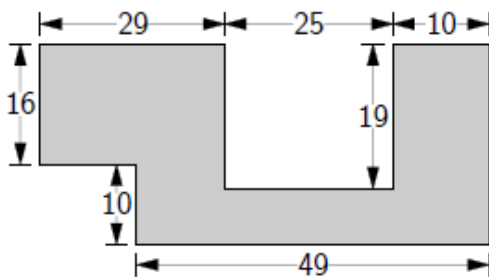
$$(14 \text{ h } 8 \text{ min} - 6 \text{ h } 46 \text{ min}) : 13 \text{ min}$$

**5/20** **Maßstab**

- a) Wie lange ist eine Strecke in Wirklichkeit, die auf einer Karte mit dem Maßstab 1 : 50 000 3 cm lang dargestellt wird?
- b) Wie lange muss man auf einer Karte mit dem Maßstab 1 : 100 000 eine Strecke zeichnen, die in Wirklichkeit 5 km lang ist?
- c) Welchen Maßstab hat eine Karte, auf der eine 20 km lange Strecke 4 cm lang dargestellt wird?

**5/21** **Flächeninhalt**

Berechne den Flächeninhalt:



(alle Angaben in cm)

**5/22** **Oberfläche eines Quaders**

Berechne unter Angabe der entsprechenden Formel die Oberfläche eines Quaders, der 5 m lang, 3 dm breit und 5 cm hoch ist. Gib dein Ergebnis in gemischten Einheiten an.

**5/23** **Oberfläche eines Würfels**

Gib die Formel für die Oberfläche eines Würfels an.

Welche Kantenlänge hat ein Würfel mit 24 cm^2 Oberfläche?

**5/24** **Flächeneinheiten**

- a) Wie lautet die Umrechnungszahl für Flächeneinheiten?
- b) Nenne alle Flächeneinheiten zwischen 1 mm^2 und 1 km^2 .
- c) Wandle $16 \text{ ha } 3 \text{ a}$ in m^2 um.



Lösung 5/18:

10001700 mm

6005080 g

Lösung 5/17:

$1^2 = 1$	$11^2 = 121$
$2^2 = 4$	$12^2 = 144$
$3^2 = 9$	$13^2 = 169$
$4^2 = 16$	$14^2 = 196$
$5^2 = 25$	$15^2 = 225$
$6^2 = 36$	$16^2 = 256$
$7^2 = 49$	$17^2 = 289$
$8^2 = 64$	$18^2 = 324$
$9^2 = 81$	$19^2 = 361$
$10^2 = 100$	$20^2 = 400$

Lösung 5/20:

- a) $3 \text{ cm} \cdot 50\,000 = 150\,000 \text{ cm} = 1500 \text{ m}$
 b) $5 \text{ km} : 100\,000 = 5000 \text{ m} : 100\,000 =$
 $500\,000 \text{ cm} : 100\,000 = 5 \text{ cm}$
 c) $20 \text{ km} : 4 \text{ cm} = 2000\,000 \text{ cm} : 4 \text{ cm} =$
 $500\,000 \Rightarrow \text{Maßstab } 1 : 500\,000$
 oder
 $4 \text{ cm} \triangleq 20 \text{ km}$
 $1 \text{ cm} \triangleq 5 \text{ km} = 500\,000 \text{ cm}$
 $\Rightarrow \text{Maßstab } 1 : 500\,000$

Lösung 5/19:

$$\begin{aligned} & (14 \text{ h } 8 \text{ min} - 6 \text{ h } 46 \text{ min}) : 13 \text{ min} \\ & = 7 \text{ h } 22 \text{ min} : 13 \text{ min} \\ & = 442 \text{ min} : 13 \text{ min} = 34 \end{aligned}$$

Lösung 5/22:

$$\begin{aligned} O &= 2 \cdot l \cdot b + 2 \cdot l \cdot h + 2 \cdot b \cdot h \\ &= 2 \cdot 500 \text{ cm} \cdot 30 \text{ cm} + 2 \cdot 500 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} \\ &\quad + 2 \cdot 30 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} \\ &= 35300 \text{ cm}^2 \\ &= 3 \text{ m}^2 53 \text{ dm}^2 \end{aligned}$$

Lösung 5/21:

$$\begin{aligned} & (29 \text{ cm} + 25 \text{ cm} + 10 \text{ cm}) \cdot (16 \text{ cm} + 10 \text{ cm}) = \\ & = 1664 \text{ cm}^2 \\ & 19 \text{ cm} \cdot 25 \text{ cm} = 475 \text{ cm}^2 \\ & (64 \text{ cm} - 49 \text{ cm}) \cdot 10 \text{ cm} = 150 \text{ cm}^2 \\ & 1664 \text{ cm}^2 - 475 \text{ cm}^2 - 150 \text{ cm}^2 = \\ & = 1039 \text{ cm}^2 \\ & \text{Der Flächeninhalt beträgt } 10 \text{ dm}^2 39 \text{ cm}^2. \end{aligned}$$

Lösung 5/24:

Die Umrechnungszahl ist 100.

1 mm²; 1 cm²; 1 dm²; 1 m²; 1 a; 1 ha; 1 km²

16ha3a

$$= 1600 \text{ a} + 3 \text{ a} = 1603 \text{ a} = 160300 \text{ m}^2$$

Lösung 5/23:

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

$$\text{Eine Fläche: } 24 \text{ cm}^2 : 6 = 4 \text{ cm}^2$$

$$\text{Quadrat: } 4 \text{ cm}^2 = 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm}$$

$$\text{Kantenlänge: } s = 2 \text{ cm}$$