

GRUNDWISSEN 5. KLASSE

Zahlenmengen

Aufgabe 1/16

„Element von“ oder „kein Element von“?

Ergänze die Lücken mit dem passenden Symbol!

$$2 \text{ ___ } \text{IN } \mathbb{N}_0 \quad -7,2 \text{ ___ } \mathbb{Z}$$

$$3^4 \text{ ___ } \text{IN} \quad 5^2 - 3^3 \text{ ___ } \text{IN}$$

$$6 \cdot 7 - 42 \text{ ___ } \mathbb{Z}$$

GRUNDWISSEN 5. KLASSE

Potenzen, Primfaktorzerlegung

Aufgabe 3/16

- a) Bestimme die Primfaktorzerlegung von 168 in der Potenzschreibweise.
- b) Berechne $(-6)^3$ und $(-3)^6$.
- c) Eine negative ganze Zahl (in Klammern) wird mit einer natürlichen Zahl potenziert. Erkläre allgemein, in welchem Fall sich welches Vorzeichen für den Wert der Potenz ergibt.

GRUNDWISSEN 5. KLASSE

Darstellung großer Zahlen und Runden

Aufgabe 2/16

- a) Notiere die Zahl *siebzehn Billionen achtzig Millionen* in Ziffern.
- b) Notiere die Zahl 7201000000 in Worten und mit der Zehnerpotenzschreibweise.
- c) Runde jeweils auf die in Klammern angegebene Stelle!
512345789 (ZT); 512345789 (ZM);

GRUNDWISSEN 5. KLASSE

Zählprinzip und Baumdiagramm

Aufgabe 4/16

- Paulas Fahrradschloss besteht aus vier drehbaren Scheiben. Jede dieser Scheiben enthält die Ziffern von 0 bis 7. Um das Schloss zu öffnen, muss sie eine bestimmte Zahlenkombination einstellen.
- a) Berechne, wie viele verschiedene Kombinationen Paula bei diesem Schloss insgesamt einstellen kann.
- b) Paula hat ihre Zahlenkombination vergessen. Berechne, wie viele Kombinationen sie im ungünstigsten Fall durchprobieren muss, wenn sie noch weiß, dass die Kombination
- 1) die Ziffern 2, 5, 7 und 0 jeweils einmal enthält.
 - 2) mit einer 3 beginnt und keine Ziffer mehrfach vorkommt.

- a) 17 000 080 000 000
- b) sieben Milliarden zweihunderteins Millionen ; $7201 \cdot 10^6$
- c) Runde jeweils auf die in Klammern angegebene Stelle!
- 512345789 (ZT) \approx 512350000
- 512345789 (ZM) \approx 510 000 000

- $2 \in \mathbb{N}_0$ $-7,2 \notin \mathbb{Z}$
- $3^4 \in \mathbb{N}$ $5^2 - 3^3 \notin \mathbb{N}$
- $6 \cdot 7 - 42 \in \mathbb{Z}$

- a) $8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 = 64 \cdot 64 = 4096$
- b1) $4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$
- b2) $1 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 = 7 \cdot 30 = 210$

- a) $168 = 2 \cdot 84 = 2 \cdot 2 \cdot 42 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 21 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7 = 2^3 \cdot 3 \cdot 7$
- b) $(-6)^3 = (-6) \cdot (-6) \cdot (-6) = 36 \cdot (-6) = -216$
- $(-3)^6 = (-3)^3 \cdot (-3)^3 = (-27) \cdot (-27) = +729$
- c) Exponent gerade \Rightarrow Wert der Potenz ist positiv
Exponent ungerade \Rightarrow Wert der Potenz ist negativ

GRUNDWISSEN 5. KLASSE

Zählprinzip und Baumdiagramm

Aufgabe 5/16

In einer kleinen Tüte Gummibärchen befinden sich 8 grüne, 1 oranges und 1 weißes Gummibärchen.

Drei Gummibärchen werden nacheinander aus der Tüte genommen und auf den Tisch gelegt. Zeichne ein passendes Baumdiagramm und gib an, wie viele Farbfolgen möglich sind.

GRUNDWISSEN 5. KLASSE

Terme gliedern

Aufgabe 6/16

Erstelle zu den nachfolgenden Termen einen Gliederungsbaum!
Eine Berechnung des Termwerts ist nicht verlangt.

- a) $(103 - 7 \cdot 9) + 100$
b) $16 : 2 - (45 + 13)$

GRUNDWISSEN 5. KLASSE

Platzhalteraufgabe

Aufgabe 7/16

Schreibe die Aufgabe zunächst mit einem Platzhalter auf und bestimme dann die gesuchte Zahl mit erkennbarem Rechenweg:

- a) Welche Zahl muss man von 123 subtrahieren, um 200 zu erhalten?
b) Durch welche Zahl muss man -196 dividieren, um 14 zu erhalten?

GRUNDWISSEN 5. KLASSE

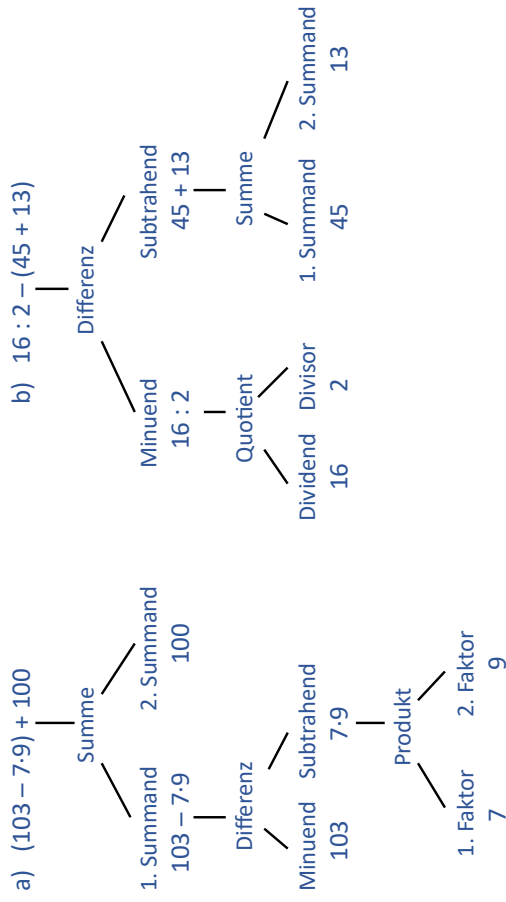
Vorteilhaftes Rechnen

Aufgabe 8/16

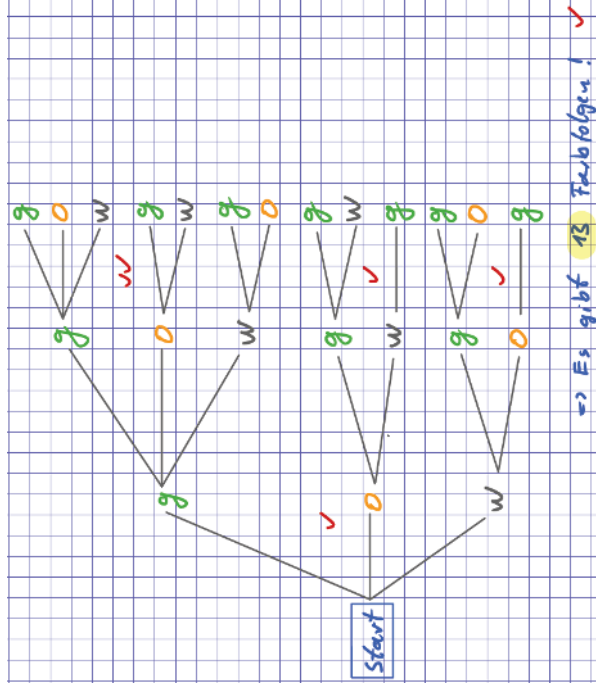
Berechne vorteilhaft mit Zwischenschritten und gib jeweils an, welches Rechengesetz du verwendest:

- a) $15 \cdot 312 + 88 \cdot 15$
b) $125 \cdot (-59) \cdot (-8)$

Terme gliedern



Zählprinzip und Baumdiagramm



Vorteilhaftes Rechnen

- a) $15 \cdot 312 + 88 \cdot 15 = 15 \cdot (312 + 88) = 15 \cdot 400 = 6000$
 Distributivgesetz (der gemeinsame Faktor 15 wird ausgeklammert)
- b) $125 \cdot (-59) \cdot (-8) = 125 \cdot (-8) \cdot (-59) = -1000 \cdot (-59) = 59000$
 Kommutativgesetz

Platzhalteraufgabe

- a) $123 - x = 200$;
 Probe auf den Subtrahenden:
 $x = 123 - 200 = -77$
- b) $-196 : x = 14$;
 Probe auf den Divisor:
 $x = -196 : 14 = -14$

Berechne schrittweise im Gesamterm.

$$-2^3 \cdot 11 - [35 - (-45 - 13)] : (-3)$$

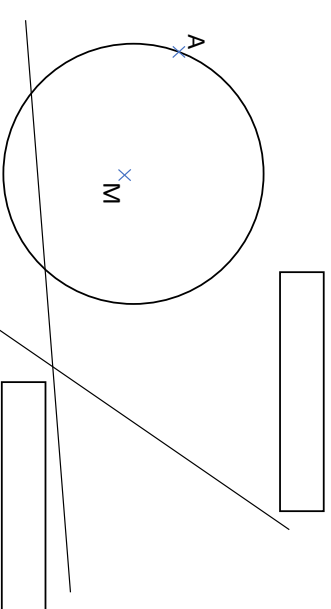
Schreibe in die Einheit um, die in Klammern steht.

- a) 7,04 kg [g]
- b) 23 ha [m²]
- c) 35,6 m [km]
- d) 14 h [min]
- e) 59,8 m [cm]

Bestimme die fehlenden Werte in der Tabelle.

	Maßstab	Länge auf der Karte bzw. im Plan	Länge in Wirklichkeit
a)	1 : 25000	2 cm	
b)		3 cm	12 km
c)	1 : 100		5 m

- a) Zeichne die Tangente durch den Punkt A an den Kreis und kennzeichne den entscheidenden Winkel!

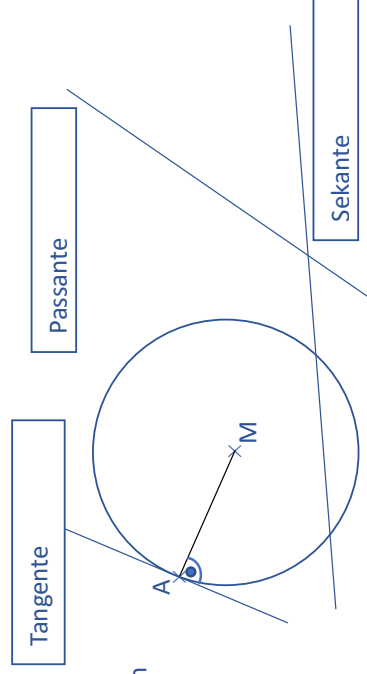


- b) Notiere in die leeren Kästen für die beiden anderen Geraden den jeweiligen Fachbegriff, der die Lage zum Kreis jeweils korrekt beschreibt.

Schreibe in die Einheit um, die in Klammern steht.

- 7,04 kg = 7040 g
- 23 ha = 2300 a = 230000 m²
- 35,6 m = 0,0356 km
- 14 h = 14 · 60 min = 840 min
- 59,8 m = 598 dm = 5980 cm

$$\begin{aligned}
 & -2^3 \cdot 11 - [35 - (-45 - 13)] : (-3) \\
 = & -8 \cdot 11 - [35 - (-58)] : (-3) \\
 = & -88 - [35 + 58] : (-3) \\
 = & -88 - 93 : (-3) \\
 = & -88 + 31 \\
 = & -57
 \end{aligned}$$



- Zeichne die Tangente durch den Punkt A an den Kreis und kennzeichne den entscheidenden Winkel!
- Notiere in die leeren Kästen für die beiden anderen Geraden den jeweiligen Fachbegriff, der die Lage zum Kreis jeweils korrekt beschreibt.

- 1 cm $\hat{=}$ 25000 cm
 - 2 cm $\hat{=}$ 50000 cm = 500 m (Länge in Wirklichkeit)
 - 3 cm $\hat{=}$ 12 km
- 1 cm $\hat{=}$ 4 km = 4000 m = 400000 cm \rightarrow Maßstab 1 : 400000
- 100 cm $\hat{=}$ 1 cm
 - 5 m = 500 cm $\hat{=}$ 5 cm (Länge im Plan)

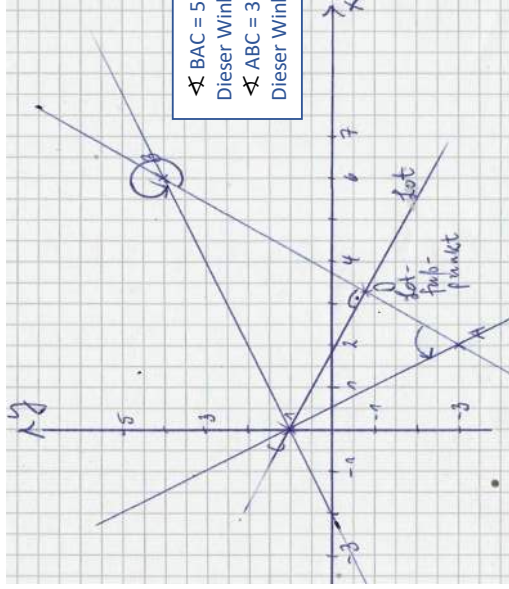
Zeichne

- a) einen 222° - Winkel sowie einen 333° - Winkel.
 b) eine Raute, die einen 50° Winkel hat und deren Seiten alle 4,0 cm lang sind.

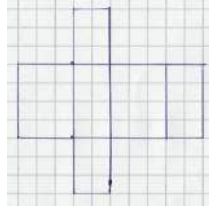
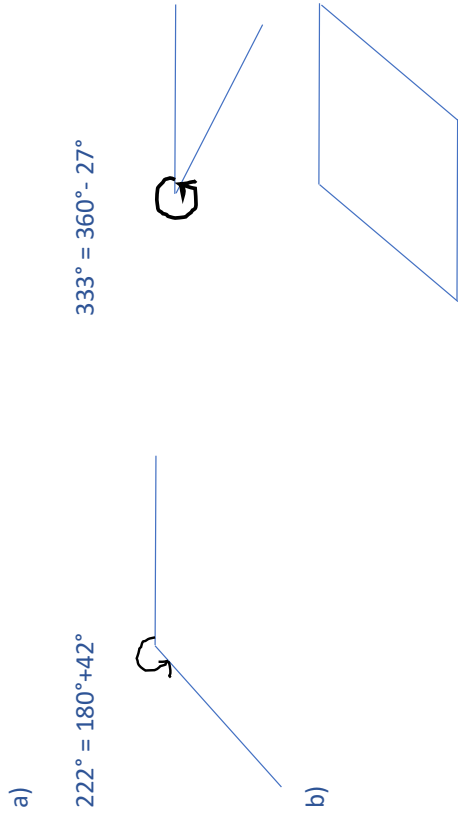
- a) Zeichne in ein Koordinatensystem die Punkte A(2/-3), B(6/4) und C(0/1) sowie die Geraden AB, BC und AC ein.
 b) Fälle von C das Lot (Senkrechte) auf die Gerade AB und bezeichne den Lotfußpunkt mit D.
 c) Bestimme die folgenden Winkel und gib die jeweilige Winkelart an.
 \sphericalangle BAC = _____. Dieser Winkel ist ein _____ Winkel.
 \sphericalangle ABC = _____. Dieser Winkel ist ein _____ Winkel.

- a) Ein Rechteck besitzt die Seitenlängen $a = 3,2$ m und $b = 2,5$ m. Berechne den Umfang und den Flächeninhalt des Rechtecks.
 b) Ein anderes Rechteck hat den Flächeninhalt $A = 324$ cm² und die Länge $a = 12$ cm. Berechne die Breite b des Rechtecks.

- Zeichne das Netz eines Quaders mit den Kantenlängen $a = 2,0$ cm ; $b = 1,0$ cm und $c = 1,5$ cm und berechne anschließend den Oberflächeninhalt.



$\angle BAC = 56^\circ$.
 Dieser Winkel ist ein spitzer Winkel.
 $\angle ABC = 360^\circ - 34^\circ = 326^\circ$.
 Dieser Winkel ist ein überstumpfer Winkel.



$$\begin{aligned}
 O &= 2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot a \cdot c + 2 \cdot b \cdot c = 2 \cdot 2,0 \text{ cm} \cdot 1,0 \text{ cm} + 2 \cdot 2,0 \text{ cm} \cdot 1,5 \text{ cm} + 2 \cdot 1,0 \text{ cm} \cdot 1,5 \text{ cm} \\
 &= 4,0 \text{ cm}^2 + 6,0 \text{ cm}^2 + 3,0 \text{ cm}^2 = 13,0 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

a)

$$\begin{aligned}
 U &= 2 \cdot a + 2 \cdot b = 2 \cdot (a+b) = 2 \cdot (3,2 \text{ m} + 2,5 \text{ m}) = 11,4 \text{ m} \\
 A &= a \cdot b = 3,2 \text{ m} \cdot 2,5 \text{ m} = 32 \text{ dm} \cdot 25 \text{ dm} = 800 \text{ dm}^2 = 8 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

b)

$$A = a \cdot b \rightarrow b = A : a = 324 \text{ cm}^2 : 12 \text{ cm} = 27 \text{ cm}$$