



Mathematik 1:

(ohne Taschenrechner)

Korrekturanleitung

Löse die Aufgaben auf diesen Blättern. Der Lösungsweg muss aus der Darstellung klar ersichtlich sein.

Aufgabe 1

Berechne die Terme und kürze vollständig.

a) $\frac{4 \cdot 6 + 12}{15 - 48 : 16} = 3$ **1 Punkt**

minus ½ Punkt, wenn nicht gekürzt

b) $\frac{300}{84} : \frac{75}{42} \cdot \left(\frac{10^2}{4^4}\right) : \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{25}{4}$ **1 Punkt**

minus ½ Punkt, wenn nicht gekürzt

2 Punkte

Aufgabe 2

Löse nach x auf.

$$a) \quad \frac{x}{3} - \frac{1}{4} = \frac{2x}{9} \cdot \frac{4}{3} + \frac{1}{4}$$

$$\frac{4x - 3}{12} = \frac{2x}{12} + \frac{3}{12} \quad \mathbf{1 \text{ Punkt}}$$

$$4x - 3 = 2x + 3$$

$$\underline{\underline{x = 3}} \quad \mathbf{1 \text{ Punkt}}$$

$$b) \quad (8x - 4)(3x + 5) - (4x - 2)(6x + 6) = 6x + 12$$

$$24x^2 + 40x - 12x - 20 - (24x^2 + 24x - 12x - 12) = 6x + 12 \quad \mathbf{1 \text{ Punkt}}$$

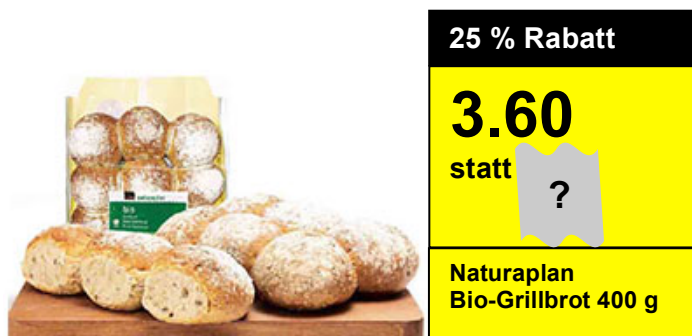
$$10x = 20$$

$$\underline{\underline{x = 2}} \quad \mathbf{1 \text{ Punkt}}$$

4 Punkte

Aufgabe 3

Wie viele Rappen ist Bio-Grillbrot pro 100 Gramm billiger geworden?

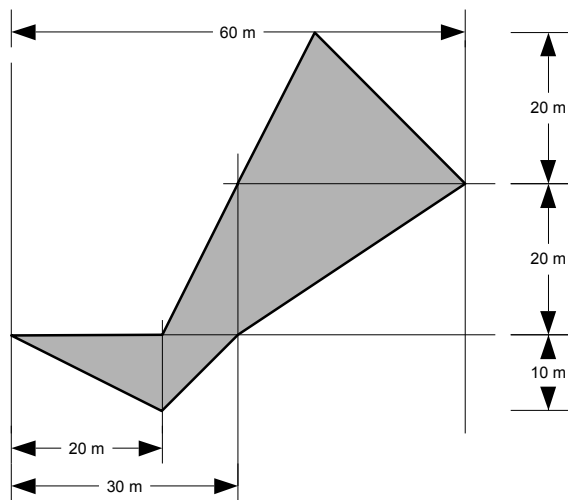


400 g Altpreis	3.60 Fr. : 0.75 = 4.80Fr. 1 Punkt
100 g Altpreis	4.80 Fr. : 4 = 1.20 Fr.
100 g Neupreis	3.60 Fr. : 4 = 0.90 Fr.
Preisdifferenz pro 100 g	120 Rp. – 90 Rp. = 30 Rp. 1 Punkt

2 Punkte

Aufgabe 4

Berechne den Flächeninhalt der grauen Figur.



**3 richtig berechnete Teilflächen
1 Punkt**

A total = 850 m²

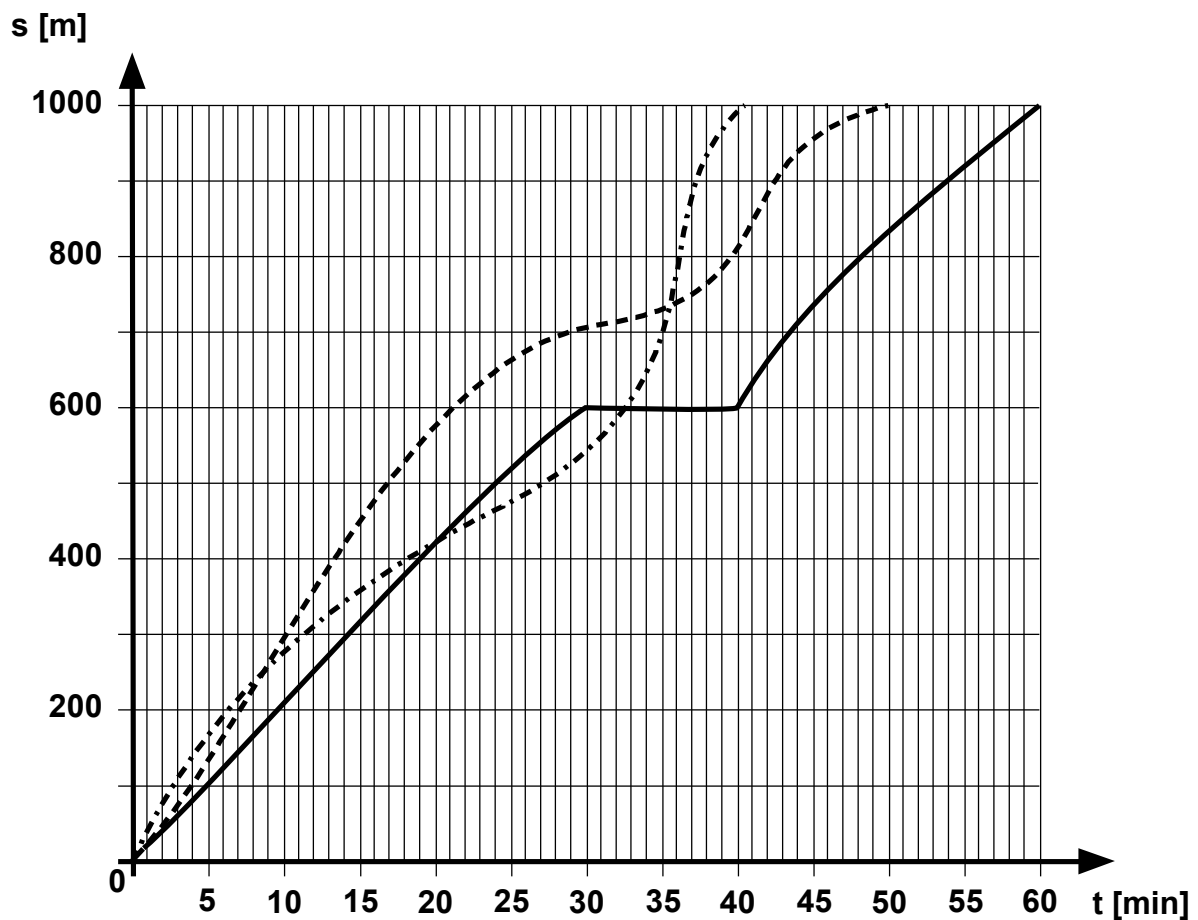
1 Punkt

2 Punkte

2 Punkte

Aufgabe 5

Anna, Beate und Carla machen ein Wettschwimmen über 1000 m. Die Grafik zeigt den Rennverlauf.



----- Anna - · - · - · - Beate _____ Carla

Ergänze den Text.

- Nach dem Start ging **Beate** (Name) in Führung, wurde aber nach **250±10** (Anzahl) Metern zuerst von **Anna** (Name) und anschliessend von **Carla** (Name) überholt.
- Carla** (Name) machte eine Pause von **10** (Anzahl) Minuten.
- Nach **36±1** (Anzahl) Minuten erreicht Beate ihre höchste Geschwindigkeit.
- Carla lag im besten Fall an der **2.** (Zahl) Stelle.
- Die Rangliste lautet:

1. Beate Zeit: 40 min

2. Anna Zeit: 50 min

3. Carla Zeit: 60 min

a), b), c), d) je ½ Punkt, d) 1 Punkt (wenn alles richtig)

3 Punkte

Aufgabe 6

Schreibe klammerfrei und vereinfache so weit wie möglich:

$a^5 \cdot a^6$	=	a^{11}	$3a^5 \cdot 2a^3$	=	$6a^8$
$xy \cdot y^6 \cdot x^7$	=	x^8y^7	$ac^6 + 8ac^6$	=	$9ac^6$
$9^3 : 3^4$	=	9	$x^2y^7 : (xy^6)$	=	xy
$2^6 - 2^5 + 2^4 : 2^2$	=	36	$5a^2(2a - 3b)$	=	$10a^3 - 15a^2b$
$10^{-3} : 10^{-2}$	=	10^{-1}	$-(x + 3y) + 2x - 3y$	=	$x - 6y$

0, 1 richtige Resultate: 0 Punkte
 2, 3 richtige Resultate: ½ Punkt
 4 richtige Resultate: 1 Punkt
 5,6 richtige Resultate: 1½ Punkte
 7 richtige Resultate: 2 Punkte
 8, 9 richtige Resultate: 2½ Punkte
 10 richtige Resultate: 3 Punkte

3 Punkte

Aufgabe 7

Notiere die Resultate in wissenschaftlicher Schreibweise und gib in der verlangten Einheit an.

	wissenschaftliche Schreibweise
$10000 \cdot 20000000 \text{ mg}$	$2 \cdot 10^5 \text{ kg}$
$5.2 \cdot 10^{-9} \cdot 2 \cdot 10^{21} \text{ g}$	$1.04 \cdot 10^{10} \text{ kg}$
Sechs Millionen mal Zweitausend mm	$1.2 \cdot 10^7 \text{ m}$
$10 \text{ mm} : 2000$	$5 \cdot 10^{-6} \text{ m}$
$\frac{10^3 \text{ kg} + 10^5 \text{ kg}}{2}$	$5.05 \cdot 10^4 \text{ kg}$

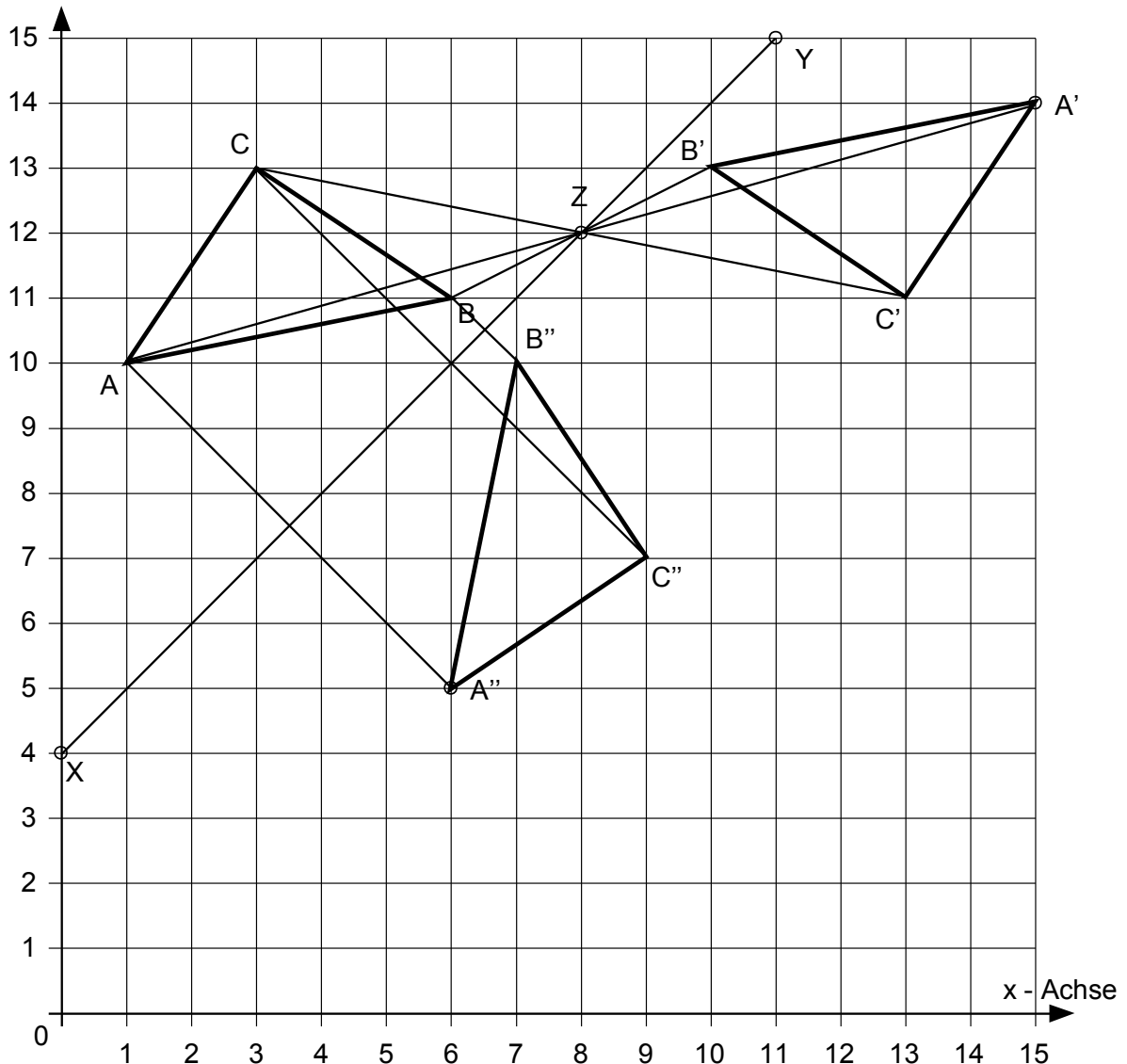
Je 1 Punkt

Je minus ½ Punkt, wenn das Resultat nicht in wissenschaftlicher Schreibweise

4 Punkte

Aufgabe 8

y - Achse



a) **ohne Konstruktion:** Wie lauten die Koordinaten des Bilddreiecks $A^*B^*C^*$, wenn man das Dreieck ABC an der y – Achse spiegelt?

A (1/10)	Spiegelung an der y-Achse 1 Punkt für alle Koordinaten	$A^*(-1/10)$
B (6/11)		$B^*(-6/11)$
C (3/13)		$C^*(-3/13)$

b) **mit Konstruktion:** Das Dreieck ABC wird einer Punktspiegelung am Punkt Z unterworfen. Konstruiere das punktgespiegelte Dreieck $A'B'C'$ und gib die Koordinaten des Punktes Z an.

A (1/10)	Punktspiegelung am Punkt Z (8 /12) 1 Punkt für alle Koordinaten	$A'(15/14)$
B (6/11)		$B'(10/13)$
C (3/13)		$C'(13/11)$

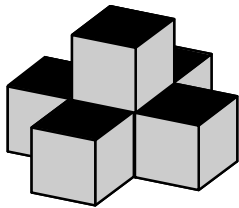
- c) **mit Konstruktion:** Das Dreieck ABC wird einer Geradenspiegelung an der Geraden durch die Punkte X und Y unterworfen. Konstruiere das gespiegelte Dreieck A''B''C'' und gib die vollständigen Koordinaten der Punkte X und Y an.

A'(15/14)	Geradenspiegelung an Gerade durch X (0/4) und Y (11/15) 1 Punkt für alle Koordinaten	A''(6/5)
B'(10 /13)		B''(7/10)
C'(13 /11)		C''(9/7)

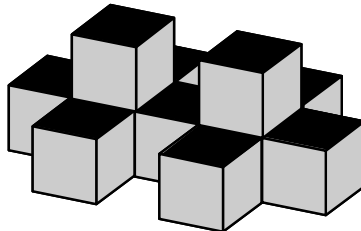
5 Punkte

Je 1 Punkt für ersichtliche Konstruktion von A'B'C' und A''B''C''
Pro falsche Koordinate minus 1/2 Punkt
Richtig abgelesene Koordinaten von falsch konstruierten Punkten geben keine Punkte.

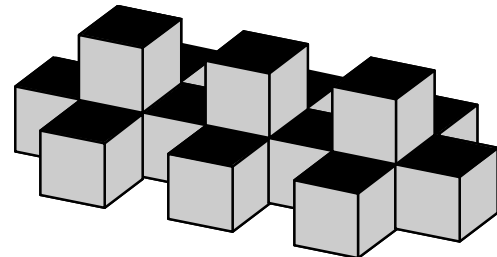
Aufgabe 9



Element 1



Element 2



Element 3

Würfel werden zu immer längeren Ketten nach obigem Muster aneinander gereiht.
 Ergänze die fehlenden Angaben in der Tabelle:

Element	1	2	3	4	5	x	50
Anzahl Würfel	6	11	16	21	26	6+(x-1)·5 oder 5x + 1	251

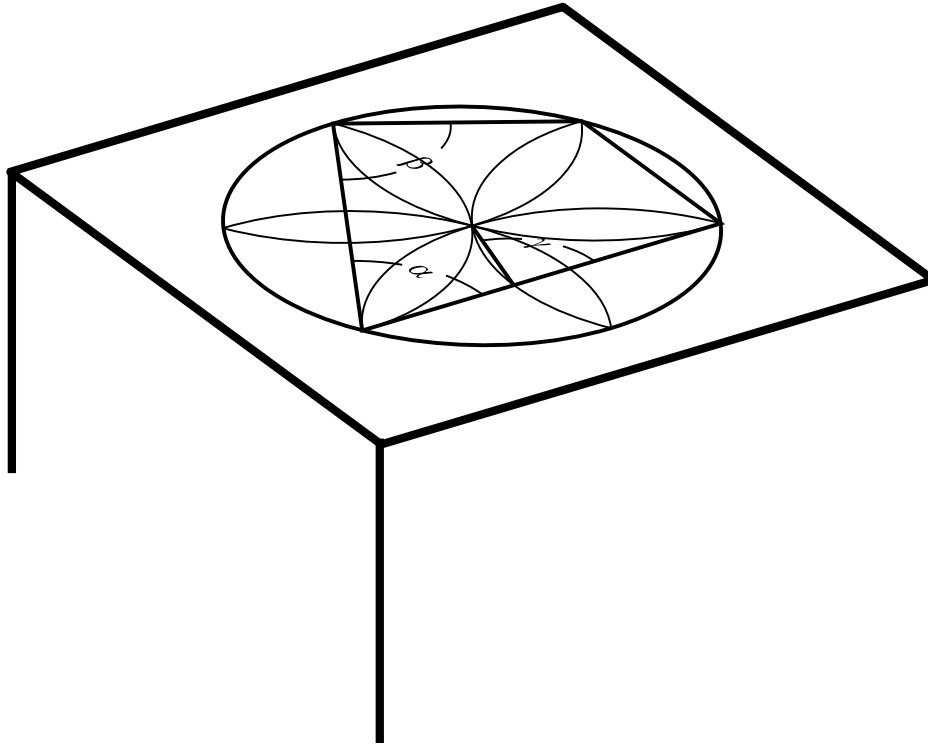
Term für x 1 Punkt
Werte bis 5: 1/2 Punkt, Wert 50: 1/2 Punkt

2 Punkte

Aufgabe 10

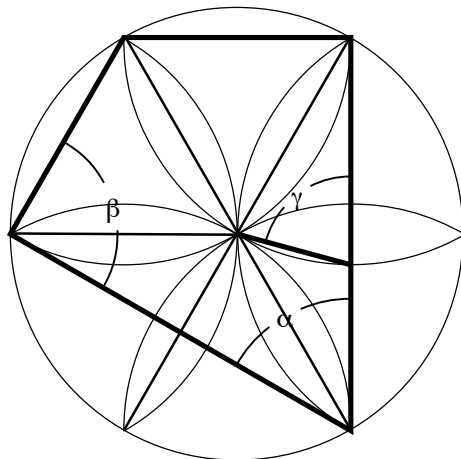
Auf dem abgebildeten Intarsien-Tisch ist eine regelmässige Sechseckrosette eingearbeitet.

Bestimme die Grösse der Winkel α , β und γ in Wirklichkeit. (Bei der Ansicht senkrecht von oben)



α	60°
β	90°
γ	75°

3 Punkte



Je 1 Punkt

α : Ecke eines gleichseitigen Dreiecks

β : $60^\circ + 30^\circ = 90^\circ$

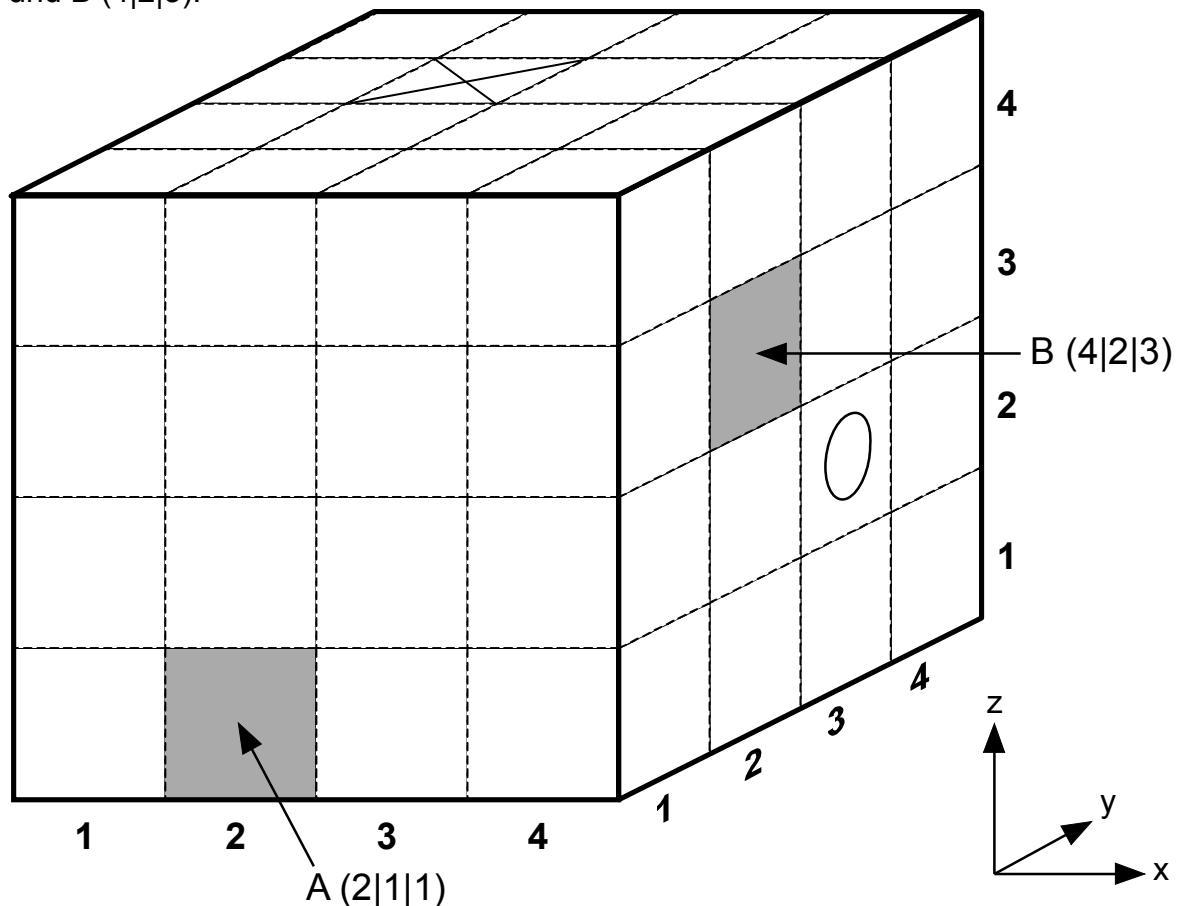
γ : Basiswinkel im gleichschenkligen Dreieck mit Spitze 30° : $(180^\circ - 30^\circ):2 = 75^\circ$

Aufgabe 11

Der Würfel ist aus $4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$ Würfeln aufgebaut. Die Würfel haben eine Adresse von der Form

$(x|y|z)$ (Spalte von links nach rechts, Reihe von vorne nach hinten und Stockwerk von unten nach oben.)

Die grauen Würfel haben die Koordinaten A $(2|1|1)$ (2. Spalte, 1. Reihe, 1. Stockwerk) und B $(4|2|3)$.



a) Markiere den Würfel mit den Koordinaten $(2|3|4)$ mit einem Kreuz (x).

b) Notiere die Koordinaten des Würfels mit dem eingezeichneten Kreis.

$(4|3|2)$

c) Notiere die Koordinaten des Würfels, der mit dem grauen Würfel B $(4|2|3)$ eine gemeinsame Fläche hat und von aussen nicht sichtbar ist.

$(3|2|3)$

d) Notiere die Koordinaten der Würfel, die den grauen Würfel B $(4|2|3)$ nur an einer Ecke berühren und deren z-Koordinate 2 ist.

$(3|1|2)$ $(3|3|2)$

Je 1 Punkt

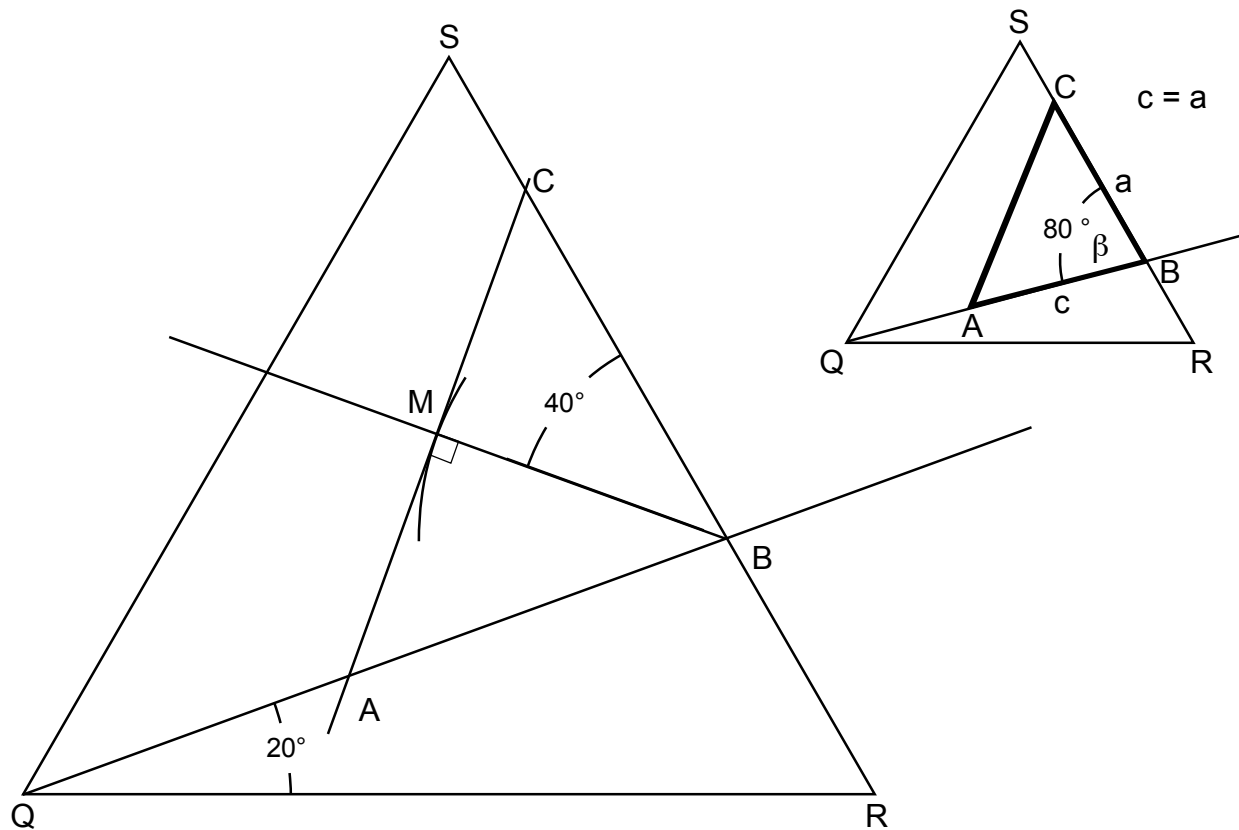
4 Punkte

4 Punkte

Aufgabe 12

Konstruiere in das gegebene gleichseitige Dreieck QRS (siehe unten) ein gleichschenkliges Dreieck ABC mit Spitze B, wie es die unten stehende (nicht maßstabsgetreue) Skizze zeigt.

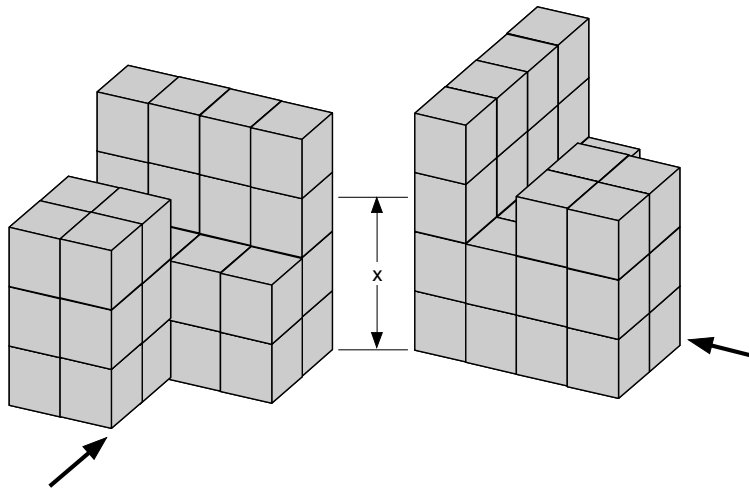
Gegeben ist $\beta = 80^\circ$ und $h_b = 4.1$ cm.



- B:** 1 Punkt (Winkel $RQB = 20^\circ$)
M: 1 Punkt (Winkel $ABM = \text{Winkel } CBM = 40^\circ$)
A,C: 1 Punkt

3 Punkte

Aufgabe 13



Der von zwei Seiten abgebildete, vollständig ausgefüllte Körper ist aus Würfeln mit der Seitenlänge 1 cm aufgebaut.

a) Wie gross ist das Volumen des Körpers?

36 cm³ 1 Punkt

b) Wie gross ist die Oberfläche (inklusive Bodenfläche) des Körpers?

84 cm² 1 Punkt

c) In welcher Höhe x muss man den Körper parallel zur Bodenfläche abschneiden, wenn der untere Teil des Körpers $\frac{5}{6}$ des Volumens ausmachen soll?

$\frac{5}{6}$ des Volumens sind 30 cm³. Die ersten zwei Etagen haben ein Volumen von 24 cm³ und die dritte Etage 8 cm³, von der wir aber nur 6 cm³ ($\rightarrow \frac{3}{4}$) benötigen, um auf 30 cm³ zu kommen.

$$2 \text{ cm} + \frac{3}{4} \cdot 1 \text{ cm} = 2.75 \text{ cm}$$

Somit schneiden wir den Körper auf 2.75 cm Höhe ab.

2 Punkte

4 Punkte