



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.

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

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

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

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

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

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

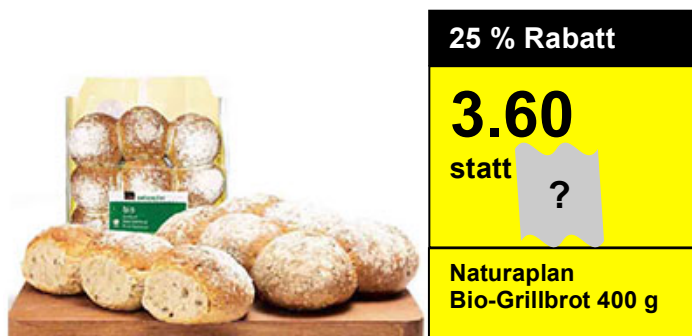
$$10x = 20$$

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

4 Punkte

Aufgabe 3

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

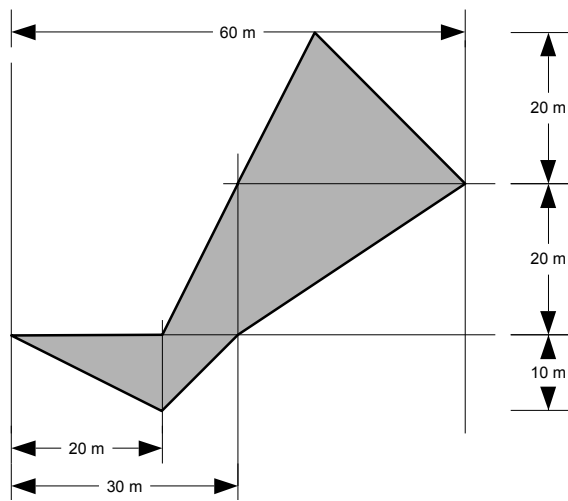


| | |
|--------------------------|--|
| 400 g Altpreis | 3.60 Fr. : 0.75 = 4.80Fr. 1 Punkt |
| 100 g Altpreis | 4.80 Fr. : 4 = 1.20 Fr. |
| 100 g Neupreis | 3.60 Fr. : 4 = 0.90 Fr. |
| Preisdifferenz pro 100 g | 120 Rp. – 90 Rp. = 30 Rp. 1 Punkt |

2 Punkte

Aufgabe 4

Berechne den Flächeninhalt der grauen Figur.



**3 richtig berechnete Teilflächen
1 Punkt**

A total = 850 m²

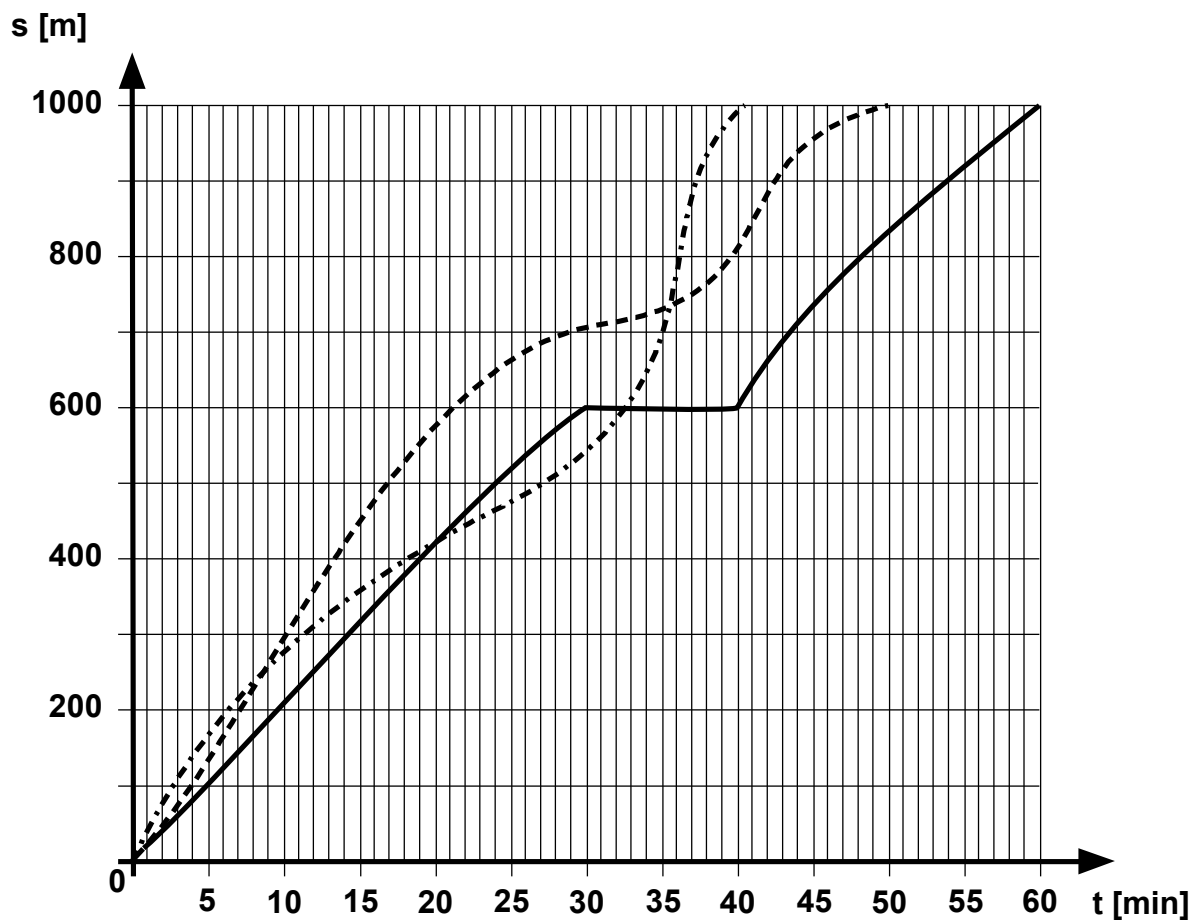
1 Punkt

2 Punkte

| |
|--|
| |
|--|

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 | $1.2 \cdot 10^7 \text{ m}$ |
| $10 \text{ mm} : 2000$ | $5 \cdot 10^{-6} \text{ m}$ |
| $\frac{10^3 \text{ kg} + 10^5 \text{ kg}}{2}$ | $5.05 \cdot 10^4 \text{ kg}$ |

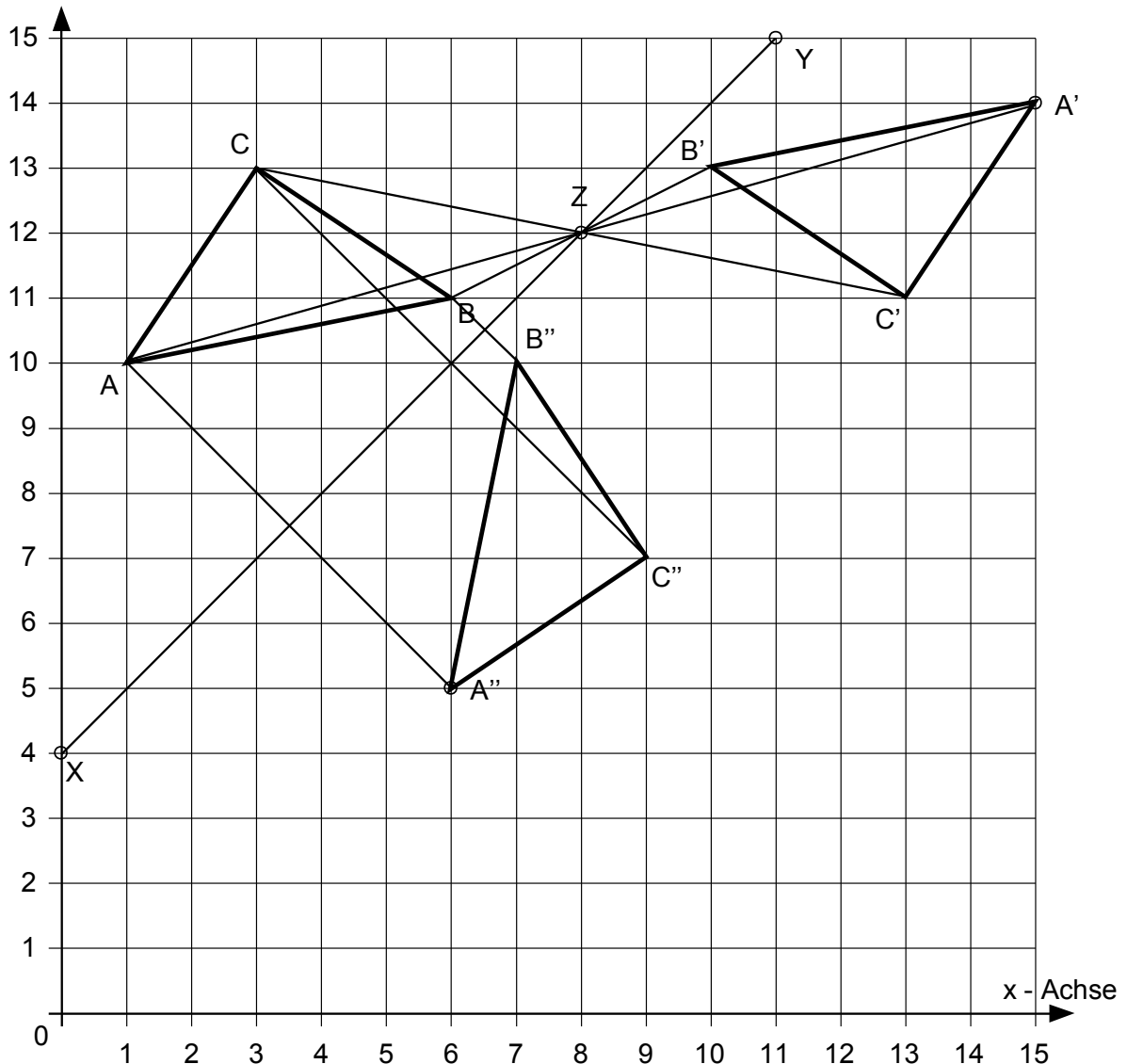
Je 1 Punkt

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) | | $C'(13/11)$ |

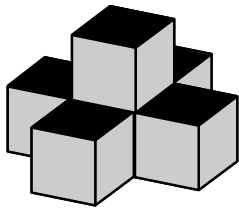
- c) **mit Konstruktion:** Das Dreieck ABC wird einer Geradenspiegelung an der Geraden durch die Punkte X und Y unterworfen. Konstruiere das gespiegelte Dreieck A''B''C'' und gib die vollständigen Koordinaten der Punkte X und Y an.

| | | |
|------------|---|-----------|
| 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) |

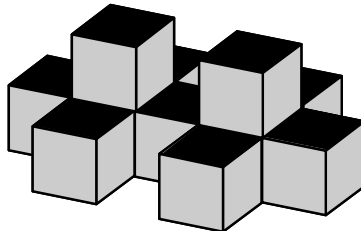
5 Punkte

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.

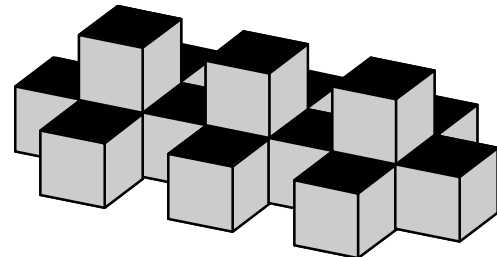
Aufgabe 9



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 |

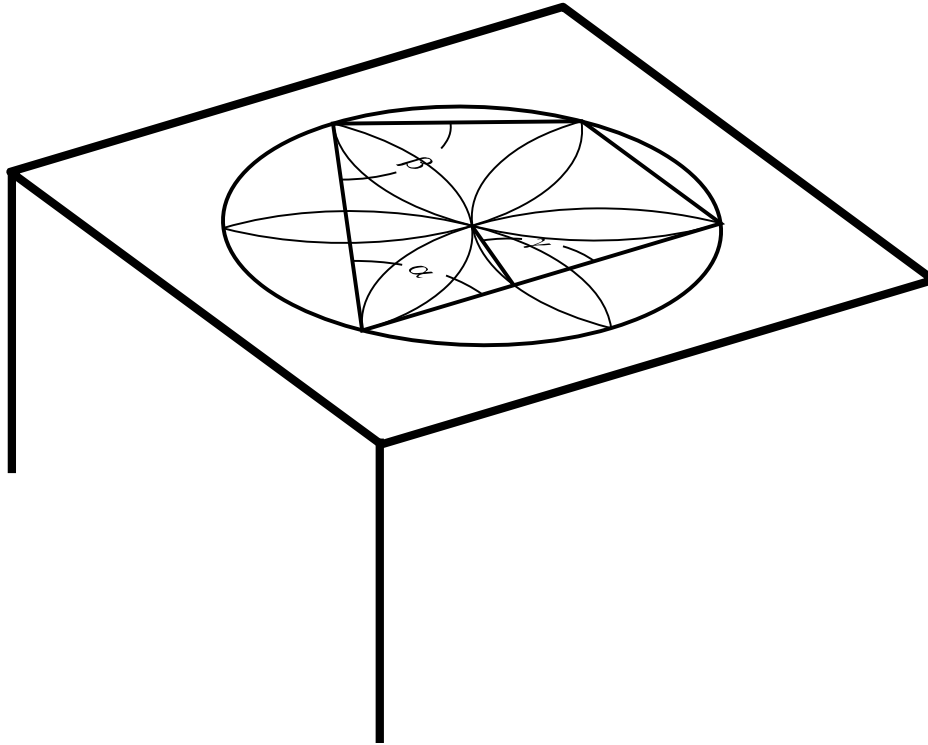
Term für x 1 Punkt
 Werte bis 5: 1/2 Punkt, Wert 50: 1/2 Punkt

2 Punkte

Aufgabe 10

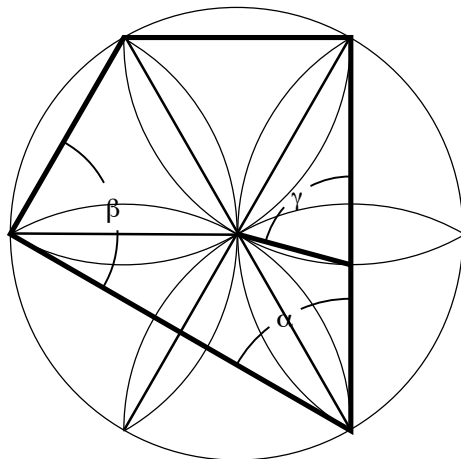
Auf dem abgebildeten Intarsien-Tisch ist eine regelmässige Sechseckrosette eingearbeitet.

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 : $60^\circ + 30^\circ = 90^\circ$

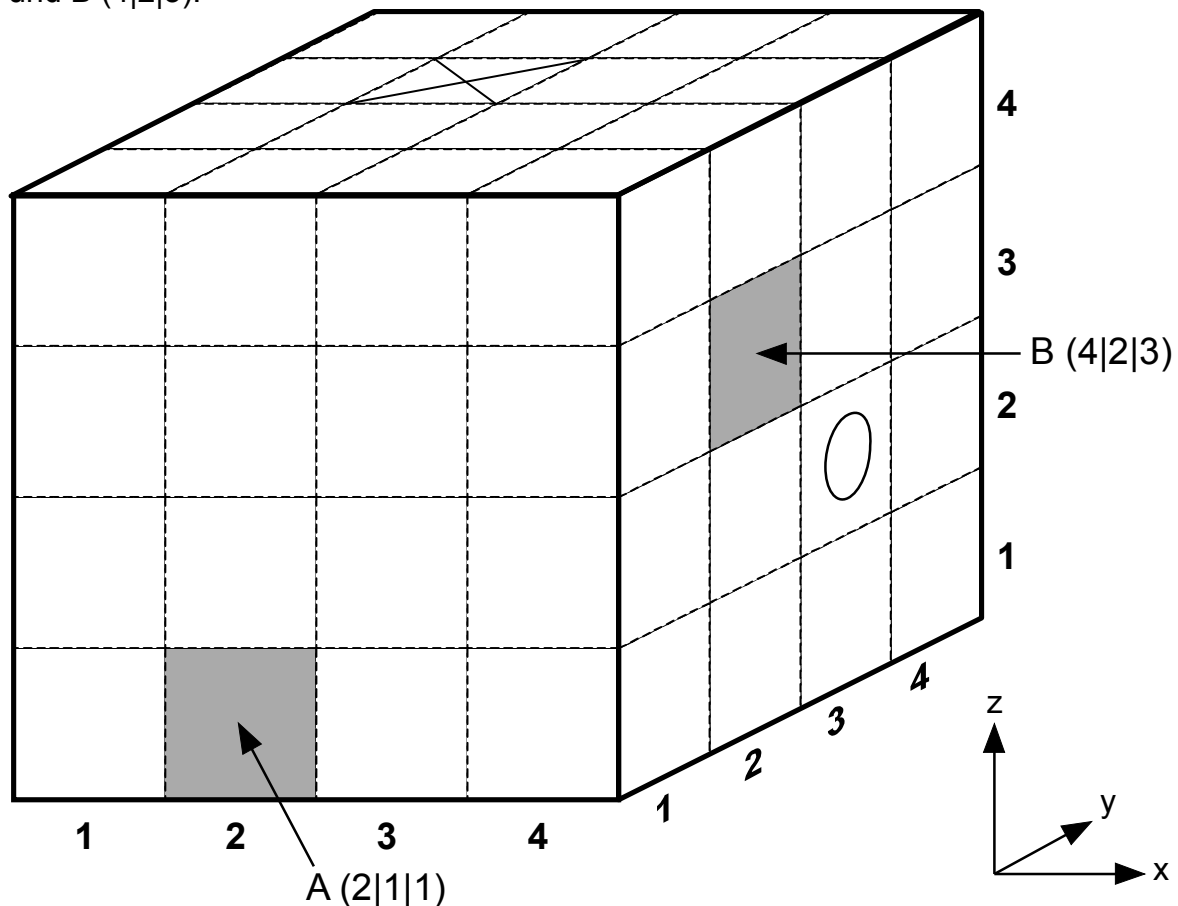
γ : Basiswinkel im gleichschenkligen Dreieck mit Spitze 30° : $(180^\circ - 30^\circ):2 = 75^\circ$

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

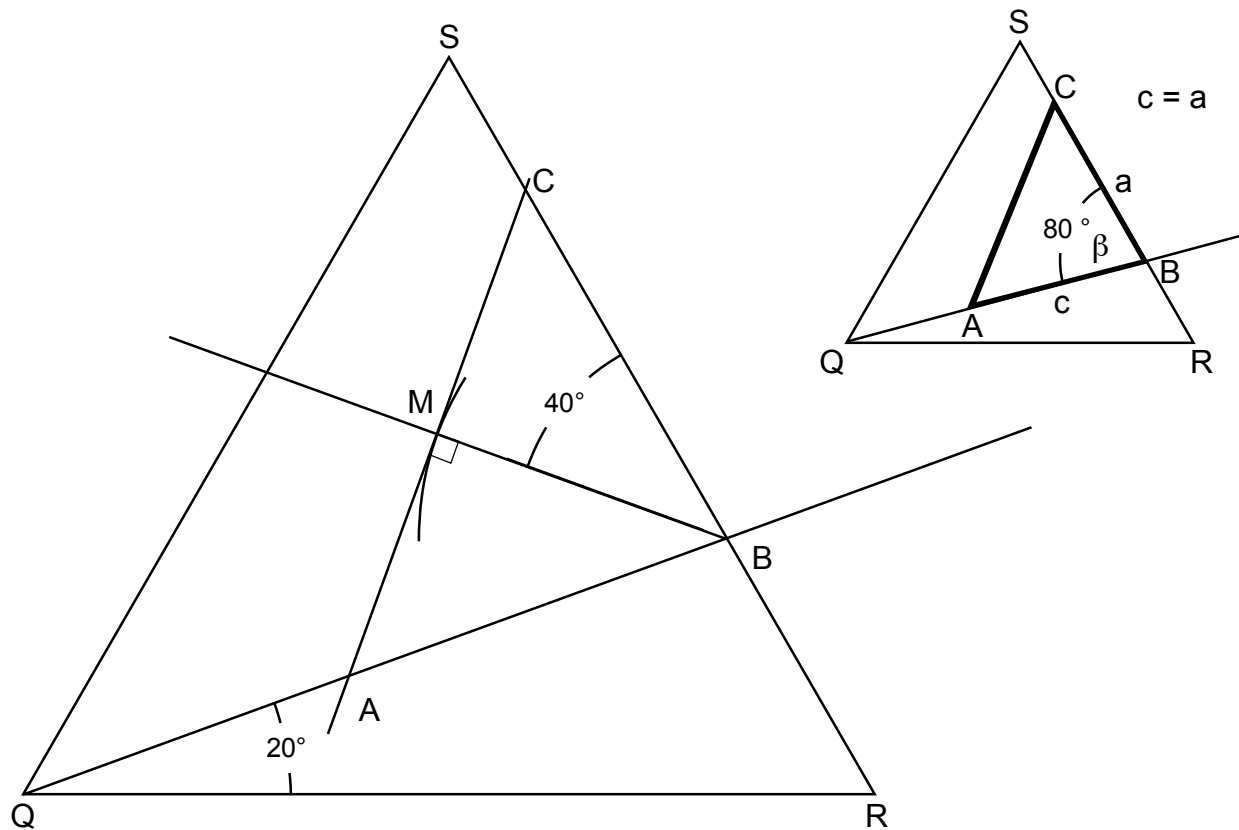
4 Punkte

| |
|----------|
| 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.

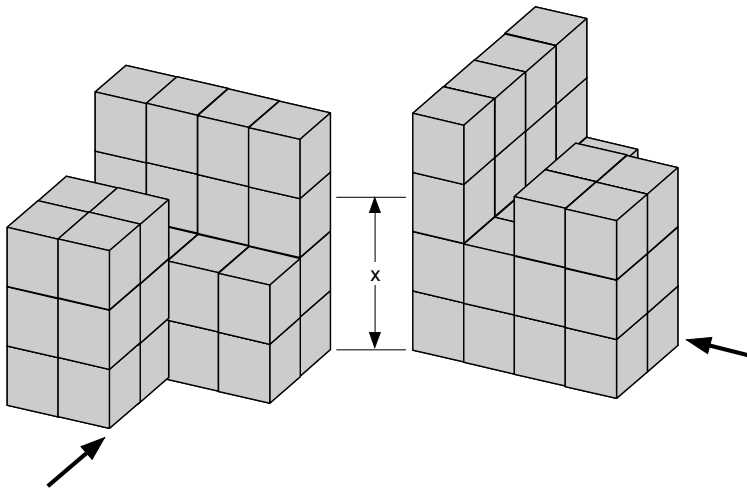
Gegeben ist $\beta = 80^\circ$ und $h_b = 4.1$ cm.



- 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 |
| |