



Mathematik

Serie: B1

Lösungen

Allgemeine Richtlinien für die Korrektur

- Grundhaltung: Selbstverständlich wohlwollend, aber dennoch nur Punkte für Substantielles verteilen.
- Bei grundlegend falschem Vorgehen zurückhaltend sein beim Erteilen von Teilpunkten (meist 0 oder maximal 0.5 Punkte pro Aufgabe).
- Bei richtigem Lösungsweg sind pro eindeutigem Flüchtigkeitsfehler 0.5 Punkte Abzug vorzunehmen.
- Bei falsch gerundeten Resultaten oder wenn verlangte Genauigkeiten nicht eingehalten wurden, ist **kein** Abzug vorzunehmen.
- Bei fehlender oder falscher Einheit im Resultat sind 0.5 Punkte pro Resultat abzuziehen. Falls bei Zwischenschritten die Einheiten fehlen, ist kein Abzug vorzunehmen.

Prüfungsauswertung und Notenschlüssel

Für die Auswertung der Prüfung wird ein Excel-Dokument zur Verfügung gestellt, mit welchem die Gesamtpunktzahl ermittelt und die Note gemäss dem abgebildeten Notenschlüssel berechnet wird.

Der Notenschlüssel gilt für alle Ausrichtungen.

Analyse der Prüfungsergebnisse

Das Autorenteam möchte auch dieses Jahr eine Analyse der Ergebnisse vornehmen. Wir bitten Sie, nach der Korrektur das ausgefüllte Excel-Dokument an folgende Adresse zu senden:

benjamin.haeni@bms-zuerich.ch

Besten Dank für Ihre Mitarbeit.

Punkte	Note
40	6
32.5	
32	5.5
29	
28.5	5
25.5	
25	4.5
22.5	
22	4
19	
18.5	3.5
15.5	
15	3
12	
11.5	2.5
8.5	
8	2
5.5	
5	1.5
2	
1.5	1
0	

Lösung der Aufgabe 1**3 P.**

$$\text{a) } \frac{\sqrt{100x^2}}{\sqrt{(6x)^2 - 11x^2}} = \frac{10x}{\sqrt{25x^2}} = \frac{10x}{5x} = \underline{\underline{2}}$$

$$\text{b) } \frac{5x}{12} + \frac{14x}{4} \cdot \frac{1}{6} - \frac{x}{24} = \frac{10x + 14x - x}{24} = \underline{\underline{\frac{23x}{24}}}$$

Bewertung

- a) 1 P für Resultat
b) 1 P für Term mit gleichnamigem Nenner
1 P für Resultat
-

Lösung der Aufgabe 2**3 P.**

$$\frac{x^2 + 8x + 16}{x + 4} + \frac{x^2 - 3x - 4}{x + 1} = \frac{(x + 4)^2}{x + 4} + \frac{(x - 4)(x + 1)}{x + 1} = x + 4 + x - 4 = \underline{\underline{2x}}$$

Bewertung

- 1 P für Faktorzerlegung der Zähler
1 P für Kürzen der Brüche
1 P für Resultat
-

Lösung der Aufgabe 3**2 P.**

Nr. 2 und Nr. 6

Bewertung

2 P für Resultat

- Wer nur ein Kreuz setzt, dieses aber korrekt ist, erhält 1 P.
Wer zwei Kreuze setzt, und mindestens eines davon falsch ist, erhält 0 P.
Wer drei Kreuze und mehr setzt, erhält 0 P.

Lösung der Aufgabe 4**3 P.**

Korrekte Lösung (max. 3 P)

$$\frac{x+3}{6} - \frac{2x-3}{9} = \frac{7(x+1)}{2}$$
$$\frac{3x+9}{18} - \frac{4x-6}{18} = \frac{63x+63}{18}$$
$$3x+9 - 4x \boxed{+} 6 = 63x+63$$
$$-64x = 48$$
$$x = -\frac{48}{64} = -\frac{3}{4} = \underline{\underline{-0.75}}$$

Mögliche falsche Lösung (max. 2 P)

$$\frac{x+3}{6} - \frac{2x-3}{9} = \frac{7(x+1)}{2}$$
$$\frac{3x+9}{18} - \frac{4x-6}{18} = \frac{63x+63}{18}$$
$$3x+9 - 4x \boxed{-} 6 = 63x+63$$
$$-64x = 60$$
$$x = -\frac{60}{64} = -\frac{15}{16} \approx \underline{\underline{-0.94}}$$

Bewertung

1 P für Gleichung mit gleichnamigem Nenner

1 P für Gleichung ohne Bruch (falls die Gleichung direkt so geschrieben wurde: 2 P)

1 P für Resultat

Wer das Minus zwischen den beiden Bruchtermen nicht korrekt berücksichtigt, erhält 1 P Abzug.

Lösung der Aufgabe 5**2 P.**

x: Anzahl Sitzplätze vor der Renovation

Gleichung: $18x = 22(x - 50)$

Lösung: $x = 275$

Das Kino hatte vor der Renovation 275 Sitzplätze.

Bewertung

1 P für Gleichung

1 P für Resultat

oder: 1 P für korrekte Lösung ohne Gleichung, jedoch mit ersichtlichem Lösungsweg

oder: 1 P für das korrekte Lösen einer leicht falschen Gleichung von gleichem Schwierigkeitsgrad

Lösung der Aufgabe 6**3 P.**

a) Fahrzeit von Marco: $\frac{40}{50} \text{ h} = 0.8 \text{ h} = 48 \text{ min}$

Fahrzeit von Anina: $48 \text{ min} - 8 \text{ min} = 40 \text{ min} = \frac{2}{3} \text{ h}$

Geschwindigkeit von Anina: $\left(40 : \frac{2}{3}\right) \text{ km/h} = \underline{\underline{60 \text{ km/h}}}$

b) Länge des Rückwegs: $40 \text{ km} + 50 \cdot \frac{4.5}{60} \text{ km} = \underline{\underline{43.75 \text{ km}}}$

Bewertung

- a) 1 P für die Fahrzeit von Marco
1 P für Resultat
b) 1 P für Resultat

Lösung der Aufgabe 7**4 P.**a) *Variante 1*

190 Tage $\hat{=}$ CHF 83.60
360 Tage $\hat{=}$ CHF 158.40

CHF 8'800.– $\hat{=}$ 100 %
CHF 158.40 $\hat{=}$ 1.8 %

Variante 2

p: Zinssatz in Prozent

Gleichung: $83.60 = \frac{8'800 \cdot p \cdot 190}{360 \cdot 100}$

Lösung: $p = 1.8 \%$

Der Jahreszinssatz beträgt 1.8 %.b) *Variante 1*

225 Tage $\hat{=}$ CHF 85.–
360 Tage $\hat{=}$ CHF 136.–

CHF 136.– $\hat{=}$ 0.25 %
CHF 54'400.– $\hat{=}$ 100 %

Variante 2 K_0 : Anfangskapital in CHF

Gleichung: $85 = \frac{K_0 \cdot 0.25 \cdot 225}{360 \cdot 100}$

Lösung: $K_0 = 54'400$

Die Höhe des Kapitals beträgt CHF 54'400.–.

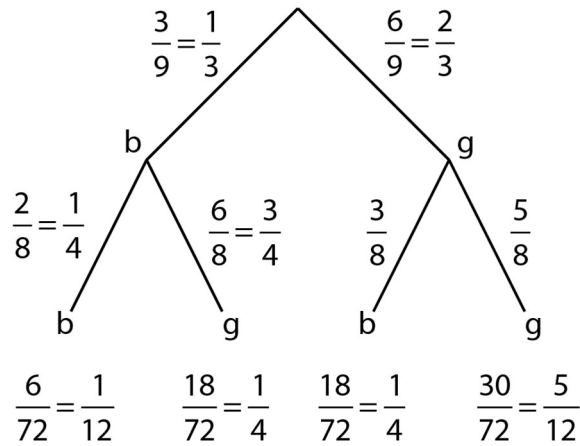
Bewertung

- a) 1 P *entweder* für CHF 158.40 *oder* für die Gleichung
1 P für Resultat
b) 1 P *entweder* für CHF 136.– *oder* für die Gleichung
1 P für Resultat

Lösung der Aufgabe 8

3 P.

a) Baum:



b) $P(\text{zwei blaue Kugeln}) = \frac{3}{9} \cdot \frac{2}{8} = \frac{6}{72} = \frac{1}{12} \approx 8.3\%$

c) $P(\text{eine blaue und eine gelbe Kugel, Reihenfolge egal}) = \frac{3}{9} \cdot \frac{6}{8} + \frac{6}{9} \cdot \frac{3}{8} = \frac{36}{72} = \frac{1}{2} = 50\%$

Bewertung

a) 1 P für Baum

Die Wahrscheinlichkeiten unterhalb des Baumes dienen als Korrekturhilfe und werden für die volle Punktzahl nicht verlangt.

b) 1 P für Resultat

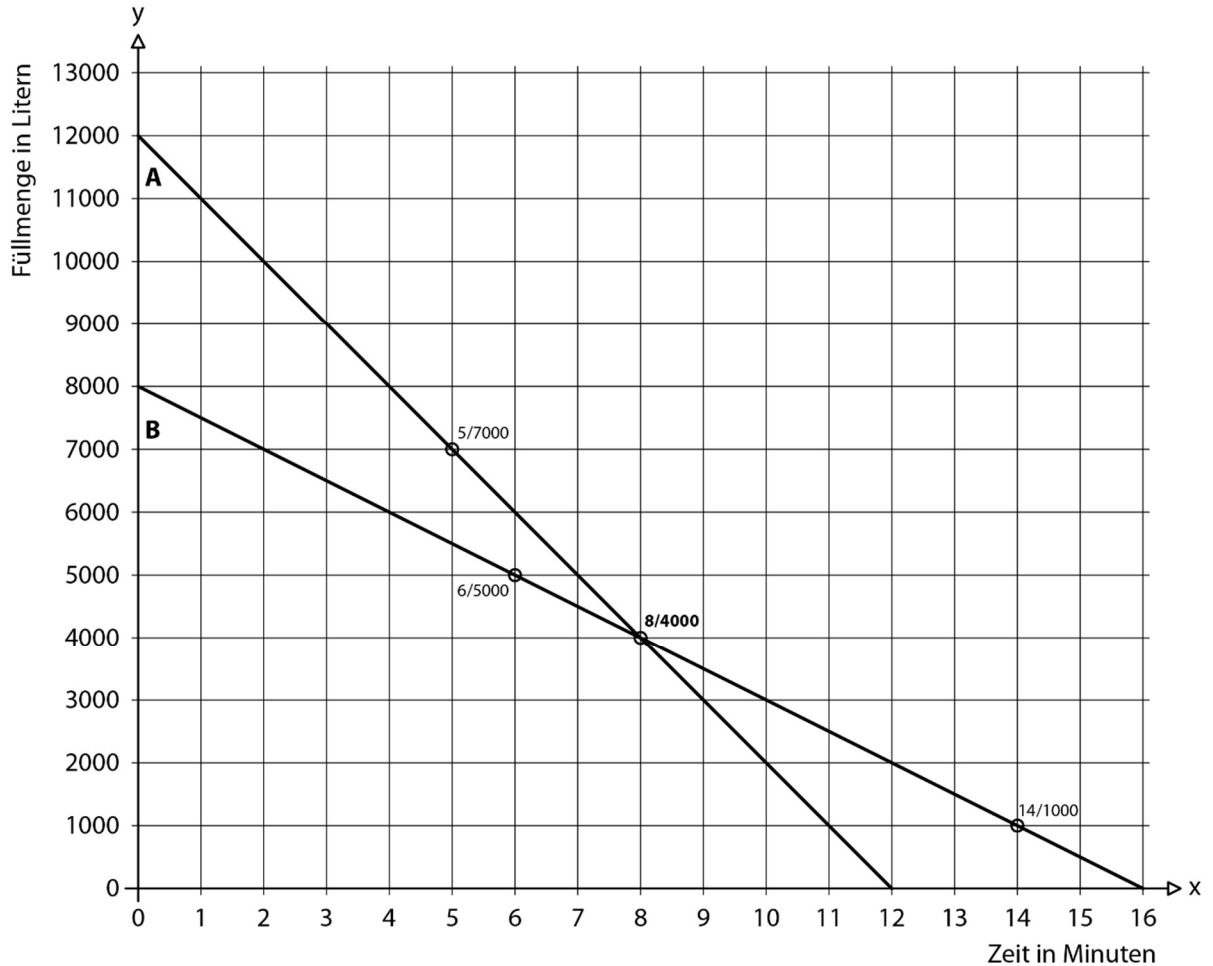
c) 1 P für Resultat

Wer die Aufgabe mit Zurücklegen löst, erhält total höchstens 1 P.

Lösung der Aufgabe 9

4 P.

a) Grafiken:



b) Ablesen aus der Grafik oder Berechnung des Wertes mit $12'000 - 5 \cdot 1'000 = 7'000$.
In Becken A sind nach fünf Minuten 7'000 l vorhanden.

c) $y = 8'000 - 500x$

d) Ablesen aus der Grafik oder Lösen der Gleichung: $12'000 - 1'000x = 8'000 - 500x$
Lösung: $x = 8$
Nach 8 min ist in den Becken A und B gleich viel Wasser vorhanden.

Bewertung

1 P pro Teilaufgabe

Lösung der Aufgabe 10

2 P.

Länge des Plakats: $u = d \cdot \pi = 110 \cdot \pi \text{ cm} \approx 345.58 \text{ cm}$

Steigung: $\frac{70}{110 \cdot \pi} \approx \underline{\underline{20.3\%}}$

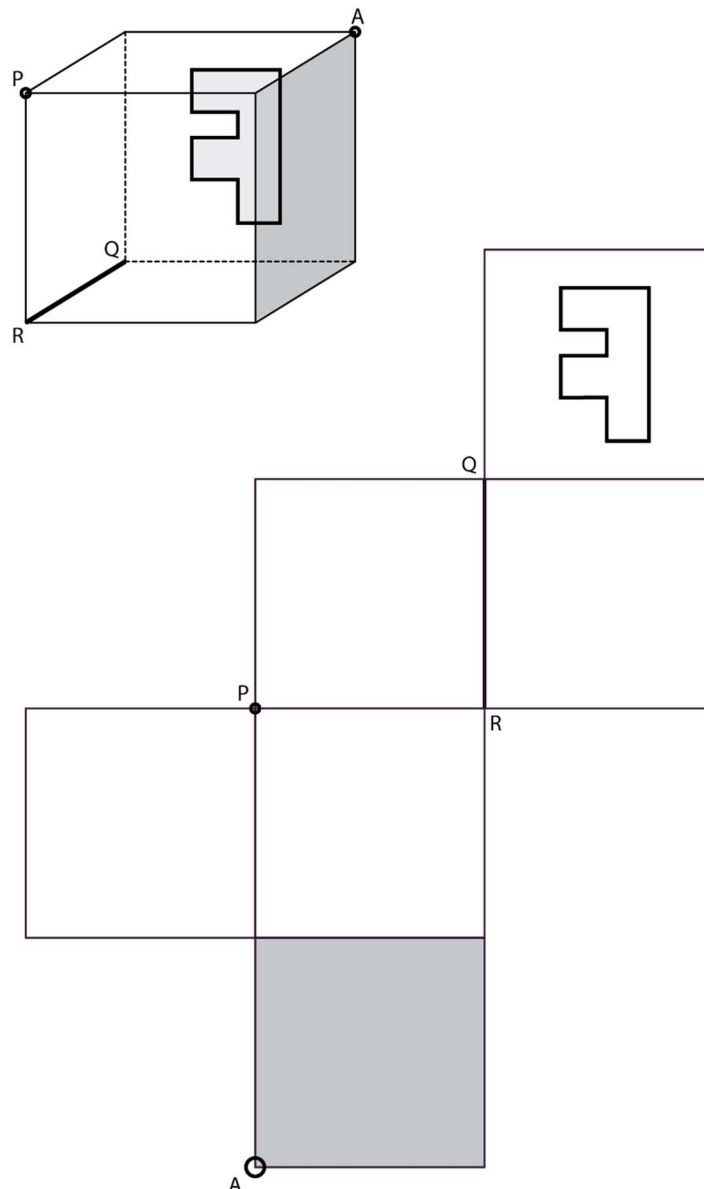
Bewertung

1 P für die Länge des Plakats

1 P für Resultat

Lösung der Aufgabe 11

3 P.



Bewertung

1 P pro Teilaufgabe

Lösung der Aufgabe 12**3 P.**

Länge der zweiten Kathete im rechtwinkligen Dreieck: $\sqrt{15^2 - 12^2}$ cm = 9 cm

$$A_{\text{Dreieck}} = \frac{9 \cdot 12}{2} \text{ cm}^2 = 54 \text{ cm}^2$$

Radius des Halbkreises mit Mittelpunkt M_2 : $r = \frac{9}{2}$ cm = 4.5 cm

$$A_{\text{Halbkreis}} = \frac{\pi \cdot r^2}{2} \approx 31.81 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{graue Fläche}} \approx \underline{\underline{85.8 \text{ cm}^2}}$$

Bewertung

- 1 P für die Länge der zweiten Kathete
 - 1 P für den Flächeninhalt des Dreiecks
 - 1 P für den Flächeninhalt des Halbkreises
-

Lösung der Aufgabe 13**3 P.**

a) $V_{\text{Wasser}} = G_1 \cdot h_1 = 6 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} \cdot 15 \text{ cm} = 540 \text{ cm}^3$

$$h_2 = \frac{V_{\text{Wasser}}}{G_2} = \frac{540}{5 \cdot 5} \text{ cm} = \underline{\underline{21.6 \text{ cm}}}$$

b) Das letzte Gefäss in der zweiten Zeile wurde gefüllt.

Bewertung

- a) 1 P für V_{Wasser}
1 P für Resultat
 - b) 1 P für Resultat
-

Lösung der Aufgabe 14**2 P.**

$$\beta = 20^\circ$$

$$\gamma = 30^\circ$$

Bewertung

1 P pro Winkel

Wer beide Winkel falsch hat, jedoch $\alpha + \beta + \gamma = 90^\circ$ erfüllt, erhält total 1 P.