



## 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.

### Notenschlüssel

Der Notenschlüssel gilt für alle Ausrichtungen.

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

**Lösung der Aufgabe 1****2 P.**

$$\sqrt{50x^2 - x^2} + \sqrt{3} \cdot \sqrt{x} \cdot \sqrt{27x} = \sqrt{49x^2} + \sqrt{81x^2} = 7x + 9x = \underline{\underline{16x}}$$

Bewertung

1 P für einen der beiden Terme  $7x$  bzw.  $9x$ 

1 P für Resultat

**Lösung der Aufgabe 2****2 P.**

$$(x-2)^2 - (x-1)(x-5) = x^2 - 4x + 4 - (x^2 - 6x + 5) = \underline{\underline{2x-1}}$$

Bewertung

1 P für  $x^2 - 4x + 4 - (x^2 - 6x + 5)$ 

1 P für Resultat

Hinweis: Wer die folgende falsche Lösung hat, erhält nur 1 P.

$$(x-2)^2 - (x-1)(x-5) = x^2 - 4x + 4 - x^2 \boxed{-} 6x \boxed{+} 5 = \underline{\underline{9-10x}}$$

**Lösung der Aufgabe 3****4 P.**

$$\text{a) } \frac{5x}{2} \cdot \frac{15}{4} - \frac{2x}{21} \cdot \frac{7}{6} = \frac{2x}{3} - \frac{x}{9} = \frac{6x-x}{9} = \underline{\underline{\frac{5x}{9}}}$$

$$\text{b) } \frac{4xy + 4y^2}{x^2 - 2xy + y^2} \cdot \frac{6(x-y)^2}{x+y} = \frac{4y(x+y)}{(x-y)^2} \cdot \frac{6(x-y)^2}{x+y} = \underline{\underline{24y}}$$

Bewertung

$$\text{a) } 1 \text{ P für } \frac{2x}{3} - \frac{x}{9}$$

1 P für Resultat

b) 1 P für die beiden Faktorzerlegungen

1 P für Resultat

**Lösung der Aufgabe 4****2 P.**

$$\begin{aligned} -\frac{x}{8} - 2x &= \frac{x-12}{4} - \frac{1}{2} + \frac{x}{8} \\ -\frac{x}{8} - \frac{16x}{8} &= \frac{2x-24}{8} - \frac{4}{8} + \frac{x}{8} \\ -x - 16x &= 2x - 24 - 4 + x \\ -20x &= -28 \\ x &= \frac{28}{20} = \frac{7}{5} = \underline{\underline{1.4}} \end{aligned}$$

Bewertung

1 P für Gleichung ohne Bruch

1 P für Resultat

**Lösung der Aufgabe 5****2 P.**

a)  $0.00001 \text{ km}^2 + 0.5 \text{ m}^2 + 30'000 \text{ mm}^2 = 100'000 \text{ cm}^2 + 5'000 \text{ cm}^2 + 300 \text{ cm}^2 = \underline{\underline{105'300 \text{ cm}^2}}$

b)  $0.3 \text{ m}^3 + 700 \text{ cl} + 40'000 \text{ cm}^3 = 3'000 \text{ dl} + 70 \text{ dl} + 400 \text{ dl} = \underline{\underline{3'470 \text{ dl}}}$

Bewertung

1 P pro Teilaufgabe (keine halben Punkte)

**Lösung der Aufgabe 6****3 P.***Lösungsweg 1*

x Anzahl roter Wagen am Montag

56 – x Anzahl weisser Wagen am Montag

Gleichung:  $\frac{5}{7}(x - 4) = 56 - x - 4$

Lösung: x = 32

Am Montag stehen 32 rote Wagen bei der Autovermietung.*Lösungsweg 2*

x Anzahl weisser Wagen am Montag

56 – x Anzahl roter Wagen am Montag

Gleichung:  $x - 4 = \frac{5}{7}(56 - x - 4)$

Lösung: x = 24

Am Montag stehen 32 rote Wagen bei der Autovermietung.**Bewertung**

1 P für Deklaration der Variablen mit x und 56 – x

1 P für Gleichung

1 P für Resultat

oder: 2 P für Gleichung ohne Deklaration der Variablen und 1 P für Resultat

oder: total maximal 2 P für das korrekte Lösen einer leicht falschen Gleichung von gleichem Schwierigkeitsgrad, zum Beispiel:

*Lösungsweg 1*  $x - 4 = \frac{5}{7}(56 - x - 4) \rightarrow x = 24 \rightarrow \underline{\underline{24 \text{ rote Wagen}}}$

*Lösungsweg 2*  $\frac{5}{7}(x - 4) = 56 - x - 4 \rightarrow x = 32 \rightarrow \underline{\underline{24 \text{ rote Wagen}}}$

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

**Lösung der Aufgabe 7****4 P.**

- a) 120 Tage  $\hat{=}$  CHF 17.–  
360 Tage  $\hat{=}$  CHF 51.–

CHF 51'000.–  $\hat{=}$  100 %

CHF 51.–  $\hat{=}$  0.1 %

Der Zinssatz beträgt 0.1 %.

*Ebenfalls korrekte Lösung mit 365 Tagen:*

120 Tage  $\hat{=}$  CHF 17.–

365 Tage  $\hat{=}$  CHF 51.708 $\bar{3}$

CHF 51'000.–  $\hat{=}$  100 %

CHF 51.708 $\bar{3}$ –  $\hat{=}$  0.10138 %

Der Zinssatz beträgt ca. 0.1 %.

- b) 1) 6 % der Frauen  $\hat{=}$  45 Frauen  
100 % der Frauen  $\hat{=}$  750 Frauen

60 % aller Teilnehmenden  $\hat{=}$  750 Frauen

100 % aller Teilnehmenden  $\hat{=}$  1'250 Teilnehmende

Insgesamt nehmen 1'250 Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Wettbewerb teil.

*Ebenfalls korrekte Lösung:*

Insgesamt nehmen 750 Teilnehmerinnen und 500 Teilnehmer am Wettbewerb teil.

- 2)  $0.4 \cdot 0.92 + 0.6 \cdot 0.94 = 0.932 = \underline{\underline{93.2 \%}}$

**Bewertung**

- a) 1 P für den Jahreszins  
1 P für Resultat  
b) 1 P pro Teilaufgabe

### Lösung der Aufgabe 8

3 P.

a) Summen-Tabelle:

T1/T2	1	2	3	4
1	2	3	4	5
2	3	4	5	6
3	4	5	6	7
4	5	6	7	8

$$P = \frac{6}{16} = \frac{3}{8} = \underline{0.375} = \underline{37.5\%}$$

b)  $1'000 \cdot \frac{8}{16} = 500$  Daher wird erwartet, dass auf Feld D etwa 500 Punkte gewonnen werden.

Bewertung

- a) 1 P für Darstellung der Ergebnisse, zum Beispiel anhand einer Tabelle  
1 P für Resultat  
b) 1 P pro Resultat

### Lösung der Aufgabe 9

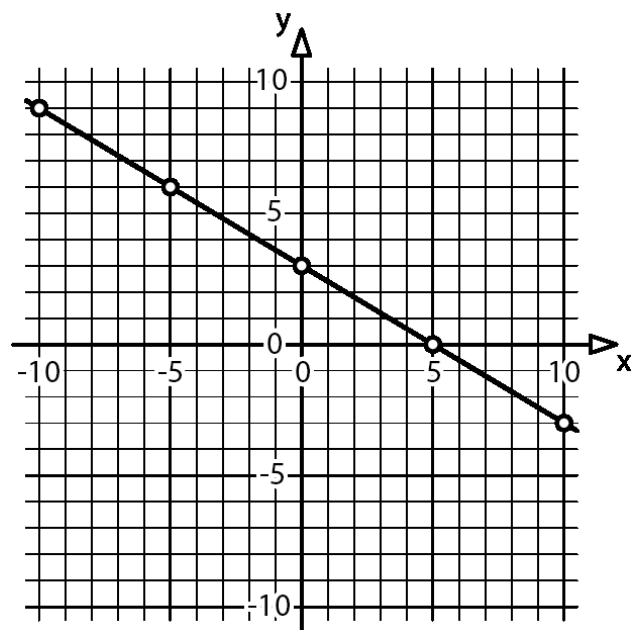
4 P.

a)  $y = \frac{1}{2}x - 2$

b) Graph:

c)  $y = -5x + 5$

d) Aus der Gleichung  $-4x + 60 = 38x - 150$   
folgt  $x = 5$ .



Bewertung

1 P pro Teilaufgabe

### Lösung der Aufgabe 10

**3 P.**

a) Vertikaler Abschnitt von B zu A:  $0.5 \cdot 5 \text{ m} = 2.5 \text{ m}$   
 Vertikaler Abschnitt von C zu B:  $10 \text{ m} - 2.5 \text{ m} = 7.5 \text{ m}$   
 Steigung CB:  $\frac{7.5}{6} = 1.25 = \underline{\underline{125\%}}$

b) Diagonale der Grundfläche:  $\sqrt{10^2 + 10^2} = \sqrt{2 \cdot 10^2} = 10 \cdot \sqrt{2} \approx 14.1$   
 Steigung BA:  $\frac{20}{10 \cdot \sqrt{2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} \approx 1.414 \approx \underline{\underline{141.4\%}}$

Bewertung

- a) 1 P für den vertikalen Abschnitt von B zu A  
 1 P für Resultat  
 b) 1 P für Resultat

### Lösung der Aufgabe 11

**3 P.**

Kathete  $\overline{DM_1}$  im Dreieck  $DM_1M_2$ :  $\overline{DM_1} = \sqrt{29^2 - 21^2} \text{ cm} = 20 \text{ cm}$

*Lösungsweg 1*

Kathete  $\overline{M_2M_3}$  im Dreieck  $CM_2M_3$ :  $2'400 = \frac{40 \cdot (\overline{21 + M_2M_3})}{2} \rightarrow \overline{M_2M_3} = 99 \text{ cm}$

Hypotenuse x im Dreieck  $CM_2M_3$ :  $x = \sqrt{20^2 + 99^2} \text{ cm} = \underline{\underline{101 \text{ cm}}}$

*Lösungsweg 2*

Flächeninhalt des Dreiecks  $AM_2D$  ist  $420 \text{ cm}^2$ , derjenige vom Dreieck  $BCM_2$  somit  $1'980 \text{ cm}^2$ .

Strecke  $\overline{M_2M_3}$  im Dreieck  $BCM_2$ :  $1'980 = \frac{40 \cdot \overline{M_2M_3}}{2} \rightarrow \overline{M_2M_3} = 99 \text{ cm}$

Hypotenuse x im Dreieck  $CM_2M_3$ :  $x = \sqrt{20^2 + 99^2} \text{ cm} = \underline{\underline{101 \text{ cm}}}$

Bewertung

Je 1 P für  $\overline{DM_1}$ ,  $\overline{M_2M_3}$  und x

**Lösung der Aufgabe 12****3 P.**

a)  $V = 3.5^2 \cdot \pi \cdot 50 \text{ cm}^3 \approx \underline{\underline{1'924.2 \text{ cm}^3}}$

b)  $5 \cdot 50 \cdot 2.7 \text{ g} = \underline{\underline{675 \text{ g}}}$

c)  $5 = \pi \cdot (r_a^2 - 3.5^2) \rightarrow r_a \approx 3.72 \text{ cm} \rightarrow d_a \approx \underline{\underline{7.4 \text{ cm}}}$

Bewertung

1 P pro Teilaufgabe

**Lösung der Aufgabe 13****2 P.**

a)  $A_1 = \underline{\underline{(x-10)(2y+5)}} = \underline{\underline{2xy + 5x - 20y - 50}}$

b)  $A_2 = \underline{\underline{10 \cdot 2y + \frac{y^2 \cdot \pi}{2}}} = \underline{\underline{20y + \frac{y^2 \cdot \pi}{2}}}$

Bewertung

1 P pro Teilaufgabe



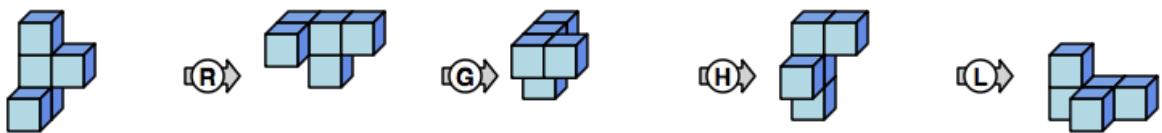
## Lösung der Aufgabe 14

**3 P.**

a) Lösung:

<b>A</b>	<b>B</b>	B	A
A	B	B	A
A	A	B	B

b) 2. in der 2. Reihe



Bewertung

- a) 1 P für acht von zehn Zuordnungen  
total 2 P für alle zehn Zuordnungen
- b) 1 P für Resultat