



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

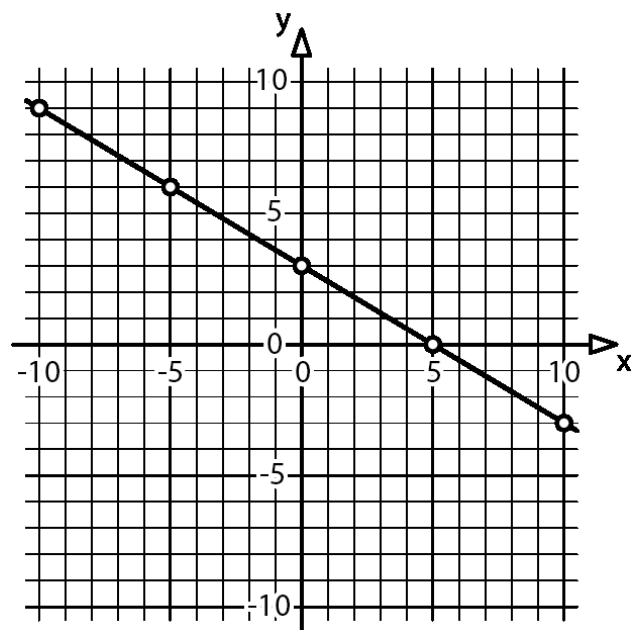
4 P.

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

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 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

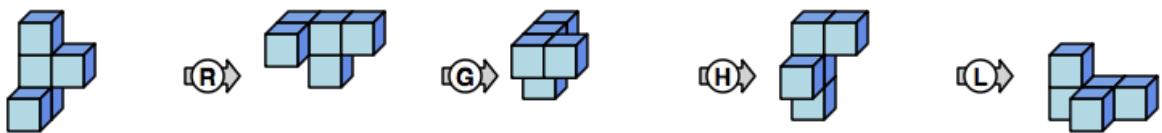
Lösung der Aufgabe 14

3 P.

a) Lösung:

A	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