



## 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

**3 P.**

a)  $\sqrt{(7x)^2 + 16x^2 - x^2} = \sqrt{64x^2} = \underline{\underline{8x}}$

b)  $\sqrt{2x} \cdot \sqrt{x} \cdot \sqrt{50x} = \sqrt{100x^2} = \underline{\underline{10x}}$

c)  $2(x+3)(x+4) = 2(x^2 + 7x + 12) = \underline{\underline{2x^2 + 14x + 24}}$

Bewertung

1 P pro Resultat

Hinweis für c: Wer die Lösung  $4x^2 + 28x + 48$  hat, erhält keine Punkte.

### Lösung der Aufgabe 2

**4 P.**

a)  $7 + 5(1-x) = 4 - (3x+3)$   
 $7 + 5 - 5x = 4 - 3x - 3$   
 $11 = 2x$   
 $\underline{\underline{5.5}} = \frac{11}{2} = x$

b)  $x^2 + 10 = (x+3)^2$   
 $x^2 + 10 = x^2 + 6x + 9$   
 $1 = 6x$   
 $\underline{\underline{0.1\bar{6}}} = \frac{1}{6} = x$

Bewertung

- a) 1 P für Auflösen der beiden Klammern  
1 P für Resultat

Hinweis: Für die folgende falsche Lösung gibt es nur 1 P.

$7 + 5(1-x) = 4 - (3x+3)$   
 $7 + 5 - 5x = 4 - 3x \boxed{+} 3$   
 $5 = 2x$   
 $\underline{\underline{2.5}} = \frac{5}{2} = x$

- b) 1 P für Auflösen der Klammer  
1 P für Resultat

Hinweis: Wer eine Umformung wie  $(x+3)^2 = x^2 + 9$  vornimmt, erhält direkt 0 P.

**Lösung der Aufgabe 3**
**6 P.**

$$\text{a) } \frac{4b^2}{2a} : \frac{b^2}{3a^2} - \frac{a}{5} = 6a - \frac{a}{5} = \frac{29a}{5} = \underline{\underline{5.8a}}$$

$$\text{b) } \frac{3(x-2)}{4} - \frac{x+4}{6} = \frac{9x-18-2x-8}{12} = \frac{7x-26}{12} = \underline{\underline{\frac{7x}{12} - \frac{13}{6}}}$$

$$\text{c) } \frac{x-4}{x^2+5x} \cdot \frac{x^2+6x+5}{x^2-16} = \frac{x-4}{x(x+5)} \cdot \frac{(x+1)(x+5)}{(x-4)(x+4)} = \frac{x+1}{x(x+4)} = \underline{\underline{\frac{x+1}{x^2+4x}}}$$

## Bewertung

$$\text{a) } 1 \text{ P für } \frac{4b^2}{2a} : \frac{b^2}{3a^2} = 6a$$

1 P für Resultat (vollständig gekürzt)

b) 1 P für Erweiterung auf einen gemeinsamen Nenner

1 P für Resultat (vollständig gekürzt)

Hinweis:

$$1 \text{ P für das Resultat } \frac{3(x-2)}{4} - \frac{x+4}{6} = \frac{\boxed{27x-54}}{12} - \frac{2x-8}{6} = \frac{25x-62}{12} = \underline{\underline{\frac{25x}{12} - \frac{31}{6}}}$$

$$1 \text{ P für das Resultat } \frac{3(x-2)}{4} - \frac{x+4}{6} = \frac{9x-18-2x\boxed{+}8}{12} = \frac{7x-10}{12} = \underline{\underline{\frac{7x}{12} - \frac{5}{6}}}$$

$$0 \text{ P für das Resultat } \frac{3(x-2)}{4} - \frac{x+4}{6} = \frac{\boxed{27x-54}}{12} - \frac{2x\boxed{+}8}{6} = \frac{25x-46}{12} = \underline{\underline{\frac{25x}{12} - \frac{23}{6}}}$$

c) 1 P für zwei der drei Faktorzerlegungen

1 P für Resultat (vollständig gekürzt)

**Lösung der Aufgabe 4****2 P.**

Gesamtdistanz:  $30 \text{ km/h} \cdot 0.25 \text{ h} + 20 \text{ km/h} \cdot 0.5 \text{ h} = 17.5 \text{ km}$

Gesamtdauer:  $15 \text{ min} + 3 \text{ min} + 30 \text{ min} = 48 \text{ min} = 0.8 \text{ h}$

Durchschnittsgeschwindigkeit:  $\frac{17.5 \text{ km}}{0.8 \text{ h}} = \underline{\underline{21.875 \text{ km/h}}}$

Bewertung

1 P entweder für die Gesamtdistanz oder für die Gesamtdauer

1 P für Resultat

---

**Lösung der Aufgabe 5****2 P.**

a) Paare: A, D und B, E

allein: C

b) Paare: A, E und C, D

allein: B

Bewertung

1 P pro Teilaufgabe (keine halben Punkte)

---

**Lösung der Aufgabe 6****2 P.**

a)  $\frac{500 \text{ m}}{2'600 \text{ m}} \approx \underline{\underline{19.2 \%}}$

b)  $\frac{240 \text{ m}}{0.3} = \underline{\underline{800 \text{ m}}} = \underline{\underline{0.8 \text{ km}}}$

Bewertung

1 P pro Resultat

**Lösung der Aufgabe 7****2 P.***Lösungsweg 1*

x: Anzahl 4er-Packungen

17 – x Anzahl 6er-Packungen

Gleichung:  $4x + 6(17 - x) = 88$ Lösung:  $x = 7$ Die Kundin kauft sieben 4er – Packungen .*Lösungsweg 2*

x: Anzahl 6er-Packungen

17 – x Anzahl 4er-Packungen

Gleichung:  $6x + 4(17 - x) = 88$ Lösung:  $x = 10$ Die Kundin kauft sieben 4er – Packungen .**Bewertung**

1 P für Gleichung

1 P für Resultat

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

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

### Lösung der Aufgabe 8

3 P.

a)  $12'000 + 12'000 \cdot \frac{0.3}{100} \cdot \frac{8}{12} + 12'000 \cdot \frac{0.2}{100} \cdot \frac{4}{12} = 12'000 + 24 + 8 = 12'032$

Die Höhe des Kapitals beträgt Ende Dezember CHF 12'032.

b) 1)  $4'634 \cdot (1 - 0.5453) = 2'107.08$

Die Höhe des Gotthardpasses ist 2'107 m.

2)  $\frac{4'810}{4'634} = 103.79\%$

Der Mont Blanc liegt 3.8% höher als die Dufourspitze.

Bewertung

1 P pro Resultat

### Lösung der Aufgabe 9

4 P.

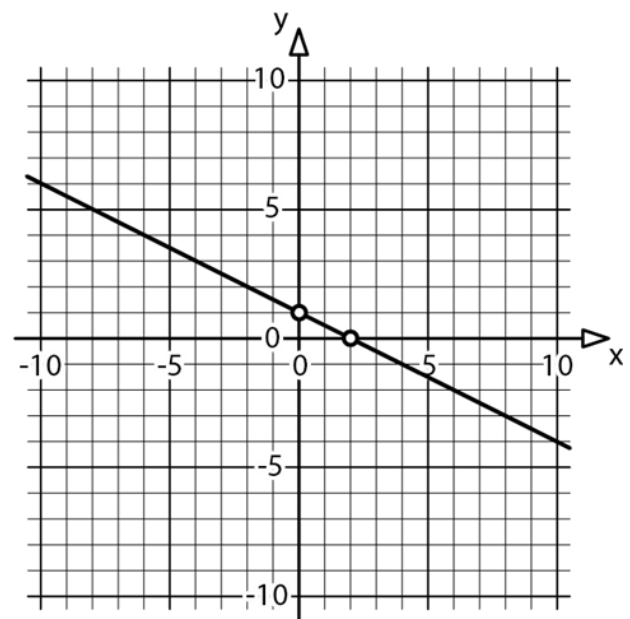
a) Graph:

b)  $y = 3x - 7$

c) Es gilt  $17 = 0.25 \cdot 40 + 7$  und daher:

Ja, der Punkt P liegt auf der Geraden.

d)  $y = -\frac{3}{5}x + 3$



Bewertung

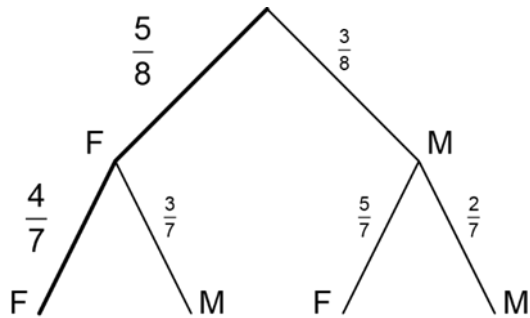
1 P pro Resultat

Hinweis für d: Die Aufgabe kann auch rechnerisch gelöst werden, ohne den Graphen ins Koordinatensystem einzuzichnen.

### Lösung der Aufgabe 10

2 P.

Baum:



$$p = \frac{5}{8} \cdot \frac{4}{7} = \frac{20}{56} = \frac{5}{14} \approx \underline{\underline{35.7\%}}$$

Bewertung

1 P entweder für den Baum oder für einen anderen Lösungsweg.

1 P für Resultat

Hinweis: Beim Baum müssen nur die beiden Äste mit den gross gedruckten Zahlen ersichtlich sein.

### Lösung der Aufgabe 11

3 P.

$$\text{a) } u = 4 \cdot 7 + 2 \cdot 7 + \frac{2 \cdot \pi \cdot 14}{2} \approx \underline{\underline{86.0 \text{ cm}}}$$

$$\text{b) } A = 28 \cdot 21 - \frac{14^2 \cdot \pi}{2} \approx \underline{\underline{280.1 \text{ cm}^2}}$$

$$\text{c) } A = \underline{\underline{3x \cdot 4x}} - \frac{(2x)^2 \cdot \pi}{2} = \underline{\underline{12x^2 - 2x^2 \cdot \pi}}$$

Bewertung

1 P pro Resultat

Hinweis für c: Weitere korrekte Lösungen sind möglich.

**Lösung der Aufgabe 12****2 P.**

$$\alpha = 42^\circ$$

$$\beta = 42^\circ$$

Bewertung

1 P pro Winkel

Hinweis: Wer beide Winkel falsch hat, jedoch  $\alpha + \beta = 84^\circ$  erfüllt, erhält total 1 P.**Lösung der Aufgabe 13****3 P.**

$$\text{a) } V = \frac{Gh}{3} = \frac{10^2 \cdot 12}{3} \text{ cm}^3 = \underline{\underline{400 \text{ cm}^3}}$$

$$\text{b) } h_{\text{Seite}} = \sqrt{5^2 + 12^2} \text{ cm} = 13 \text{ cm}$$

$$S = G + 4 \cdot A_{\text{Seite}} = \left( 10^2 + 4 \cdot \frac{10 \cdot 13}{2} \right) \text{ cm}^2 = \underline{\underline{360 \text{ cm}^2}}$$

Bewertung

a) 1 P für Resultat

Hinweis: Wer die Formel  $V = Gh$  anstelle von  $V = \frac{Gh}{3}$  anwendet, erhält 0 P.b) 1 P für  $h_{\text{Seite}}$ 

1 P für Resultat

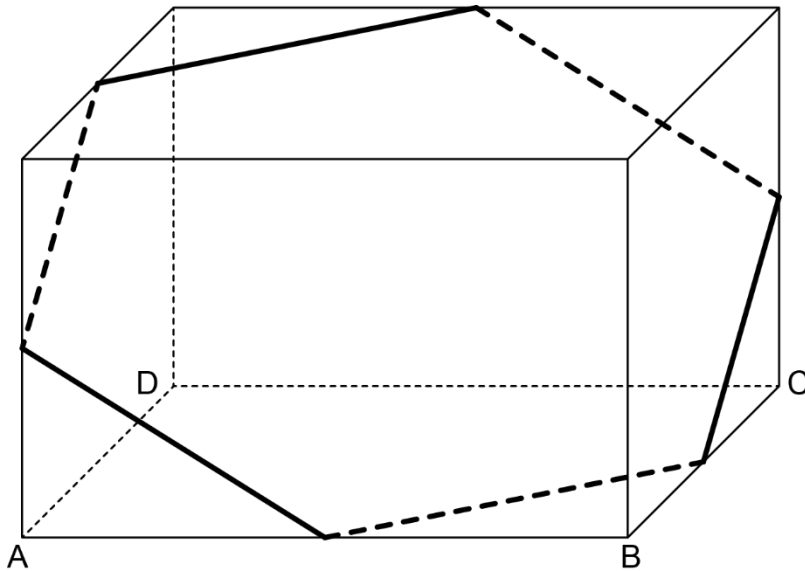
Hinweis: Wer die Grundfläche unberücksichtigt lässt und das folgende Resultat angibt, erhält auch die volle Punktzahl.

$$S = 4 \cdot A_{\text{Seite}} = 4 \cdot \frac{10 \cdot 13}{2} \text{ cm}^2 = \underline{\underline{260 \text{ cm}^2}}$$



## Lösung der Aufgabe 14

**2 P.**



### Bewertung

total 2 P für die Lösung

Pro falsche Strecke 1 P Abzug

Hinweis: Die Strecken können gestrichelt oder durchgezogen eingezeichnet werden.