



## Mathematik

**Serie: A1**

## 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.**

$$\sqrt{29x^2 - (2x)^2} + \sqrt{3x} \cdot \sqrt{6} \cdot \sqrt{2x} = \sqrt{25x^2} + \sqrt{36x^2} = 5x + 6x = \underline{\underline{11x}}$$

Bewertung

1 P für einen der beiden Terme 5x bzw. 6x

1 P für Resultat

**Lösung der Aufgabe 2****2 P.**

$$(x-1)(x-2) - (x-3)^2 = x^2 - 3x + 2 - (x^2 - 6x + 9) = \underline{\underline{3x-7}}$$

Bewertung

1 P für  $x^2 - 3x + 2 - (x^2 - 6x + 9)$ 

1 P für Resultat

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

$$(x-1)(x-2) - (x-3)^2 = x^2 - 3x + 2 - x^2 \boxed{-} 6x \boxed{+} 9 = \underline{\underline{11-9x}}$$

**Lösung der Aufgabe 3****4 P.**

$$\text{a) } \frac{3x}{2} \cdot \frac{4}{9} + \frac{2x}{3} : \frac{8}{9} = \frac{2x}{3} + \frac{3x}{4} = \frac{8x+9x}{12} = \underline{\underline{\frac{17x}{12}}}$$

$$\text{b) } \frac{3(x+y)^2}{x-y} \cdot \frac{5x^2-5xy}{x^2+2xy+y^2} = \frac{3(x+y)^2}{x-y} \cdot \frac{5x(x-y)}{(x+y)^2} = \underline{\underline{15x}}$$

Bewertung

a) 1 P für  $\frac{2x}{3} + \frac{3x}{4}$ 

1 P für Resultat

b) 1 P für die beiden Faktorzerlegungen

1 P für Resultat

**Lösung der Aufgabe 4****2 P.**

$$\begin{aligned} -\frac{x}{6} - 2x &= \frac{x-7}{3} + \frac{3}{2} \\ -\frac{x}{6} - \frac{12x}{6} &= \frac{2x-14}{6} + \frac{9}{6} \\ -x - 12x &= 2x - 14 + 9 \\ -15x &= -5 \\ x &= \frac{5}{15} = \frac{1}{3} = \underline{\underline{0.\bar{3}}} \end{aligned}$$

Bewertung

1 P für Gleichung ohne Bruch

1 P für Resultat

**Lösung der Aufgabe 5****2 P.**

a)  $0.003 \text{ km}^2 + 100'000 \text{ cm}^2 + 5'000'000 \text{ mm}^2 = 3'000 \text{ m}^2 + 10 \text{ m}^2 + 5 \text{ m}^2 = \underline{\underline{3'015 \text{ m}^2}}$

b)  $8'000 \text{ cm}^3 + 900 \text{ dl} + 700 \text{ dm}^3 = 0.008 \text{ m}^3 + 0.09 \text{ m}^3 + 0.7 \text{ m}^3 = \underline{\underline{0.798 \text{ m}^3}}$

Bewertung

1 P pro Teilaufgabe (keine halben Punkte)

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

x Anzahl weisser Smartphones am Mittwochmorgen

72 – x Anzahl schwarzer Smartphones am Mittwochmorgen

Gleichung: 
$$\frac{3}{4}(x - 8) = 72 - x - 8$$

Lösung: x = 40

Am Mittwochmorgen stehen 40 weisse Smartphones im Verkaufsregal.*Lösungsweg 2*

x Anzahl schwarzer Smartphones am Mittwochmorgen

72 – x Anzahl weisser Smartphones am Mittwochmorgen

Gleichung: 
$$x - 8 = \frac{3}{4}(72 - x - 8)$$

Lösung: x = 32

Am Mittwochmorgen stehen 40 weisse Smartphones im Verkaufsregal.**Bewertung**

1 P für Deklaration der Variablen mit x und 72 – x

1 P für Gleichung

1 P für Resultat

oder: direkt 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* 
$$x - 8 = \frac{3}{4}(72 - x - 8) \rightarrow x = 32 \rightarrow \underline{\underline{32 \text{ weisse Smartphones}}}$$

*Lösungsweg 2* 
$$\frac{3}{4}(x - 8) = 72 - x - 8 \rightarrow x = 40 \rightarrow \underline{\underline{32 \text{ weisse Smartphones}}}$$

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

**Lösung der Aufgabe 7****4 P.**

- a) 240 Tage  $\hat{=}$  CHF 90.–  
360 Tage  $\hat{=}$  CHF 135.–

$$0.12 \% \hat{=} \text{CHF } 135.-$$
$$100 \% \hat{=} \text{CHF } 112'500.-$$

Die Höhe des Kapitals beträgt CHF 112'500.–.

*Ebenfalls korrekte Lösung mit 365 Tagen:*

$$240 \text{ Tage } \hat{=} \text{CHF } 90.-$$
$$365 \text{ Tage } \hat{=} \text{CHF } 136.875$$

$$0.12 \% \hat{=} \text{CHF } 136.875$$
$$100 \% \hat{=} \text{CHF } 114'062.50$$

Die Höhe des Kapitals beträgt CHF 114'062.50.

- b) 1) 5 % der Mädchen  $\hat{=}$  6 Mädchen  
100 % der Mädchen  $\hat{=}$  120 Mädchen

$$48 \% \text{ der Schülerschaft } \hat{=} 120 \text{ Mädchen}$$
$$100 \% \text{ der Schülerschaft } \hat{=} 250 \text{ Schülerinnen und Schüler}$$

Insgesamt sind an der Schule 250 Schülerinnen und Schüler.

*Ebenfalls korrekte Lösung:*

Insgesamt sind an der Schule 120 Schülerinnen und 130 Schüler.

2)  $\frac{8+6}{250} = 0.056 = \underline{\underline{5.6 \%}}$

**Bewertung**

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

Hinweis für b2: Wer mit einem falschen Resultat aus b1) weiterrechnet, erhält ebenfalls 1 P.

### 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

$$P = \frac{12}{16} = \frac{3}{4} = \underline{0.75} = \underline{75\%}$$

b)  $1'000 \cdot \frac{10}{16} = 625$       Daher wird erwartet, dass auf Feld D etwa 600 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

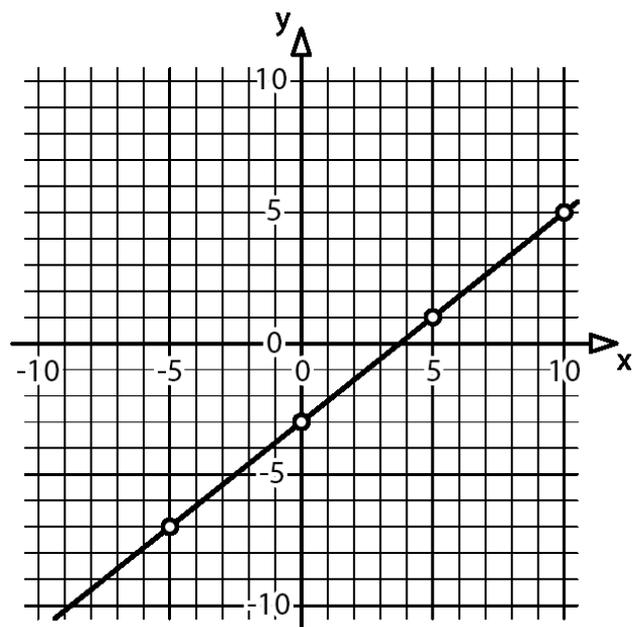
4 P.

a)  $y = -\frac{1}{3}x + 2$

b) Graph:

c)  $y = 3x + 3$

d) Aus der Gleichung  $45x - 120 = -5x + 80$   
folgt  $x = 4$ .



Bewertung

1 P pro Teilaufgabe

### Lösung der Aufgabe 10

**3 P.**

a) Vertikaler Abschnitt von A zu B:  $0.8 \cdot 6 \text{ m} = 4.8 \text{ m}$   
 Vertikaler Abschnitt von B zu C:  $12 \text{ m} - 4.8 \text{ m} = 7.2 \text{ m}$   
 Steigung BC:  $\frac{7.2}{8} = 0.9 = \underline{\underline{90\%}}$

b) Diagonale der Grundfläche:  $\sqrt{10^2 + 10^2} = \sqrt{2 \cdot 10^2} = 10 \cdot \sqrt{2} \approx 14.1$   
 Steigung AB:  $\frac{10}{10 \cdot \sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \approx 0.707 \approx \underline{\underline{70.7\%}}$

Bewertung

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

### Lösung der Aufgabe 11

**3 P.**

a) Kathete  $\overline{DM}$  im Dreieck CDM:  $\overline{DM} = \sqrt{15^2 - 9^2} \text{ cm} = 12 \text{ cm}$

*Lösungsweg 1*

Diagonale  $\overline{AC}$ :  $528 = \frac{24 \cdot \overline{AC}}{2} \rightarrow \overline{AC} = \underline{\underline{44 \text{ cm}}}$

*Lösungsweg 2*

Flächeninhalt von Dreieck BCD ist  $108 \text{ cm}^2$ , derjenige von Dreieck ABD somit  $420 \text{ cm}^2$ .

Kathete  $\overline{AM}$  im Dreieck AMD:  $420 = \frac{24 \cdot \overline{AM}}{2} \rightarrow \overline{AM} = 35 \text{ cm}$

$\rightarrow \overline{AC} = \underline{\underline{44 \text{ cm}}}$

b) Hypotenuse x im Dreieck AMD:  $x = \sqrt{35^2 + 12^2} \text{ cm} = \underline{\underline{37 \text{ cm}}}$

Bewertung

- a) 1 P für  $\overline{DM}$   
 1 P für Resultat  
 b) 1 P für Resultat

**Lösung der Aufgabe 12****3 P.**

a)  $Q = \pi \cdot (6^2 - 5^2) \text{ cm}^2 \approx \underline{\underline{34.6 \text{ cm}^2}}$

b)  $M = 2 \cdot \pi \cdot 6 \cdot 35 \text{ cm}^2 \approx \underline{\underline{1'319.5 \text{ cm}^2}}$

c)  $Q \cdot 35 \cdot 7.85 \text{ g} \approx \underline{\underline{9'494.7 \text{ g}}}$

Bewertung

1 P pro Teilaufgabe

Hinweis für Teilaufgabe c)

- Wer mit dem gerundeten Resultat aus Teil a) weiterrechnet, kommt auf  $Q \cdot 35 \cdot 7.85 \text{ g} \approx \underline{\underline{9'506.4 \text{ g}}}$ . In diesem Fall erhält man auch 1 P.
- Wer mit einem falschen Resultat aus Teil a) weiterrechnet, erhält ebenfalls 1 P.

**Lösung der Aufgabe 13****2 P.**

a)  $A_1 = \underline{\underline{(a-10)(b+3)}} = \underline{\underline{ab + 3a - 10b - 30}}$

b)  $A_2 = \underline{\underline{10(b+3) - \frac{3^2 \cdot \pi}{4}}} = \underline{\underline{10b + 30 - \frac{9\pi}{4}}}$

Bewertung

1 P pro Teilaufgabe

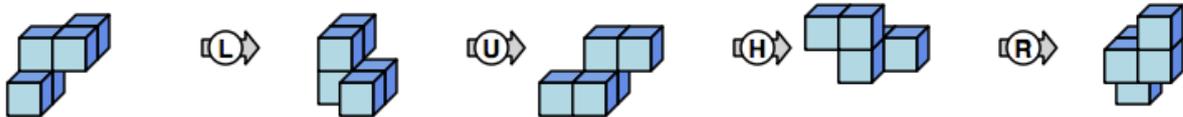
## Lösung der Aufgabe 14

**3 P.**

a) Lösung:

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

b) 3. in der 3. Reihe



### Bewertung

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