



## Mathematik

Serie: A2

## Lösungen

---

### Allgemeine Richtlinien für die Korrektur

- Grundhaltung: Selbstverständlich wohlwollend, aber dennoch nur Punkte für Substanzielles 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](mailto: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.**

$$\text{a) } \frac{\sqrt{68x^2 - (2x)^2}}{\sqrt{16x^2}} = \frac{\sqrt{64x^2}}{4x} = \frac{8x}{4x} = \underline{\underline{2}}$$

$$\text{b) } \frac{3x}{4} + \frac{10x}{8} \cdot \frac{1}{2} - \frac{x}{16} = \frac{12x + 10x - x}{16} = \underline{\underline{\frac{21x}{16}}}$$

Bewertung

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

**Lösung der Aufgabe 2****3 P.**

$$\frac{x^2 + 4x + 4}{x + 2} + \frac{x^2 + 2x - 15}{x - 3} = \frac{(x + 2)^2}{x + 2} + \frac{(x - 3)(x + 5)}{x - 3} = x + 2 + x + 5 = \underline{\underline{2x + 7}}$$

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. 4

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)

$$\frac{x+2}{4} - \frac{2x+1}{3} = \frac{5(x+2)}{6}$$
$$\frac{3x+6}{12} - \frac{8x+4}{12} = \frac{10x+20}{12}$$
$$3x+6 - 8x \boxed{-} 4 = 10x+20$$
$$-15x = 18$$
$$x = -\frac{18}{15} = -\frac{6}{5} = \underline{\underline{-1.2}}$$

Mögliche falsche Lösung (max. 2 P)

$$\frac{x+2}{4} - \frac{2x+1}{3} = \frac{5(x+2)}{6}$$
$$\frac{3x+6}{12} - \frac{8x+4}{12} = \frac{10x+20}{12}$$
$$3x+6 - 8x \boxed{+} 4 = 10x+20$$
$$-15x = 10$$
$$x = -\frac{10}{15} = -\frac{2}{3} = \underline{\underline{-0.\bar{6}}}$$

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: Laurines ursprünglicher Kontostand in CHF

Gleichung:  $2(x+85-225) = x+110$

Lösung:  $x = 390$

Laurines ursprünglicher Kontostand beträgt CHF 390.-.

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 Danyal:  $\frac{60}{40} \text{ h} = 1.5 \text{ h}$                       Fahrzeit von Valerio:  $\frac{60}{50} \text{ h} = 1.2 \text{ h}$   
 Länge der Pause:  $1.5 \text{ h} - 1.2 \text{ h} = 0.3 \text{ h} = \underline{\underline{18 \text{ min}}}$
- b) Geschwindigkeit von Danyal:  $\frac{60}{1.6} \text{ km/h} = \underline{\underline{37.5 \text{ km/h}}}$

Bewertung

- a) 1 P *entweder* für die Fahrzeit von Danyal *oder* für die Fahrzeit von Valerio  
 1 P für Resultat
- b) 1 P für Resultat

### Lösung der Aufgabe 7

**4 P.**

- |  |   |
|--|---|
| <p>a) <i>Variante 1</i></p> <p>288 Tage <math>\hat{=}</math> CHF 72.–<br/>         360 Tage <math>\hat{=}</math> CHF 90.–</p> <p>CHF 6'000.– <math>\hat{=}</math> 100 %<br/>         CHF 90.– <math>\hat{=}</math> 1.5 %</p> | <p><i>Variante 2</i></p> <p>p: Zinssatz in Prozent<br/>         Gleichung: <math>72 = \frac{6'000 \cdot p \cdot 288}{360 \cdot 100}</math><br/>         Lösung: <math>p = 1.5 \%</math></p> |
|--|---|

Der Jahreszinssatz beträgt 1.5 %.

- |  |   |
|--|---|
| <p>b) <i>Variante 1</i></p> <p>80 Tage <math>\hat{=}</math> CHF 165.–<br/>         360 Tage <math>\hat{=}</math> CHF 742.50</p> <p>CHF 742.50 <math>\hat{=}</math> 2.25 %<br/>         CHF 33'000.– <math>\hat{=}</math> 100 %</p> | <p><i>Variante 2</i></p> <p><math>K_0</math>: Anfangskapital in CHF<br/>         Gleichung: <math>165 = \frac{K_0 \cdot 2.25 \cdot 80}{360 \cdot 100}</math><br/>         Lösung: <math>K_0 = \text{CHF } 33'000.–</math></p> |
|--|---|

Die Höhe des Kapitals beträgt CHF 33'000.–.

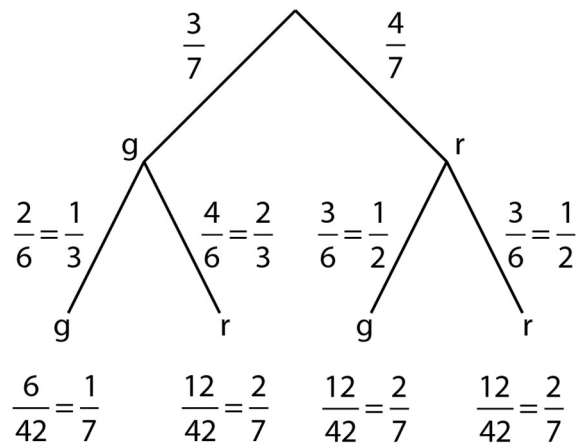
Bewertung

- a) 1 P *entweder* für CHF 90.– *oder* für die Gleichung  
 1 P für Resultat
- b) 1 P *entweder* für CHF 742.50 *oder* für die Gleichung  
 1 P für Resultat

### Lösung der Aufgabe 8

3 P.

a) Baum:



b)  $P(\text{zwei grüne Kugeln}) = \frac{3}{7} \cdot \frac{2}{6} = \frac{6}{42} = \frac{1}{7} \approx 14.3\%$

c)  $P(\text{eine grüne und eine rote Kugel, Reihenfolge egal}) = \frac{3}{7} \cdot \frac{4}{6} + \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{6} = \frac{24}{42} = \frac{4}{7} \approx 57.1\%$

#### 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

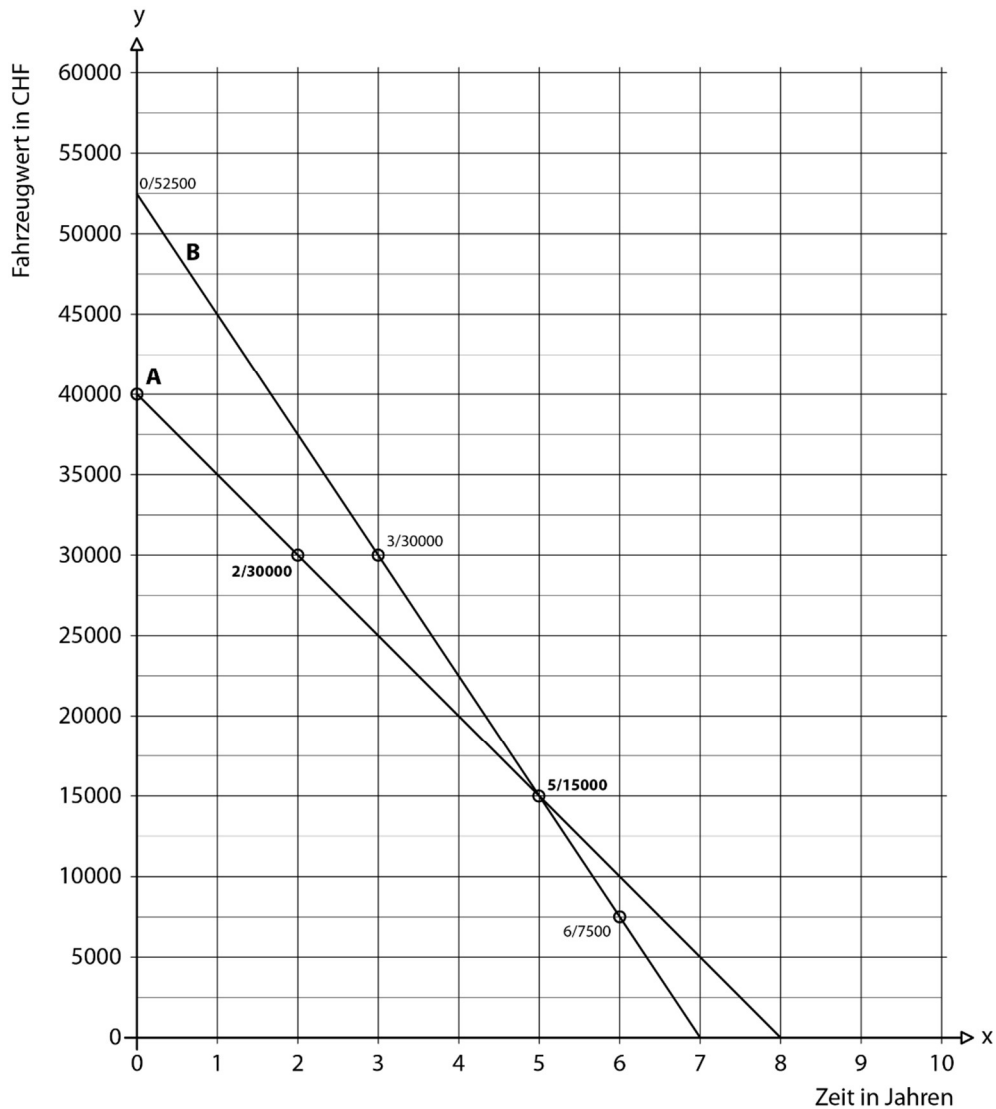
c) 1 P für Resultat

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  $40'000 - 2 \cdot 5'000 = 30'000$ .  
Der Wert von Fahrzeug A beträgt nach zwei Jahren CHF 30'000.-.

c)  $y = 52'500 - 7'500x$

d) Ablesen aus der Grafik oder Lösen der Gleichung:  $40'000 - 5'000x = 52'500 - 7'500x$   
Lösung:  $x = 5$

Nach 5 Jahren haben die Fahrzeuge den gleichen Wert.

Bewertung

1 P pro Teilaufgabe

### Lösung der Aufgabe 10

2 P.

Länge des Plakats:  $u = d \cdot \pi = 200 \cdot \pi \text{ cm} \approx 628.32 \text{ cm}$

Steigung:  $\frac{180}{200 \cdot \pi} \approx \underline{\underline{28.6\%}}$

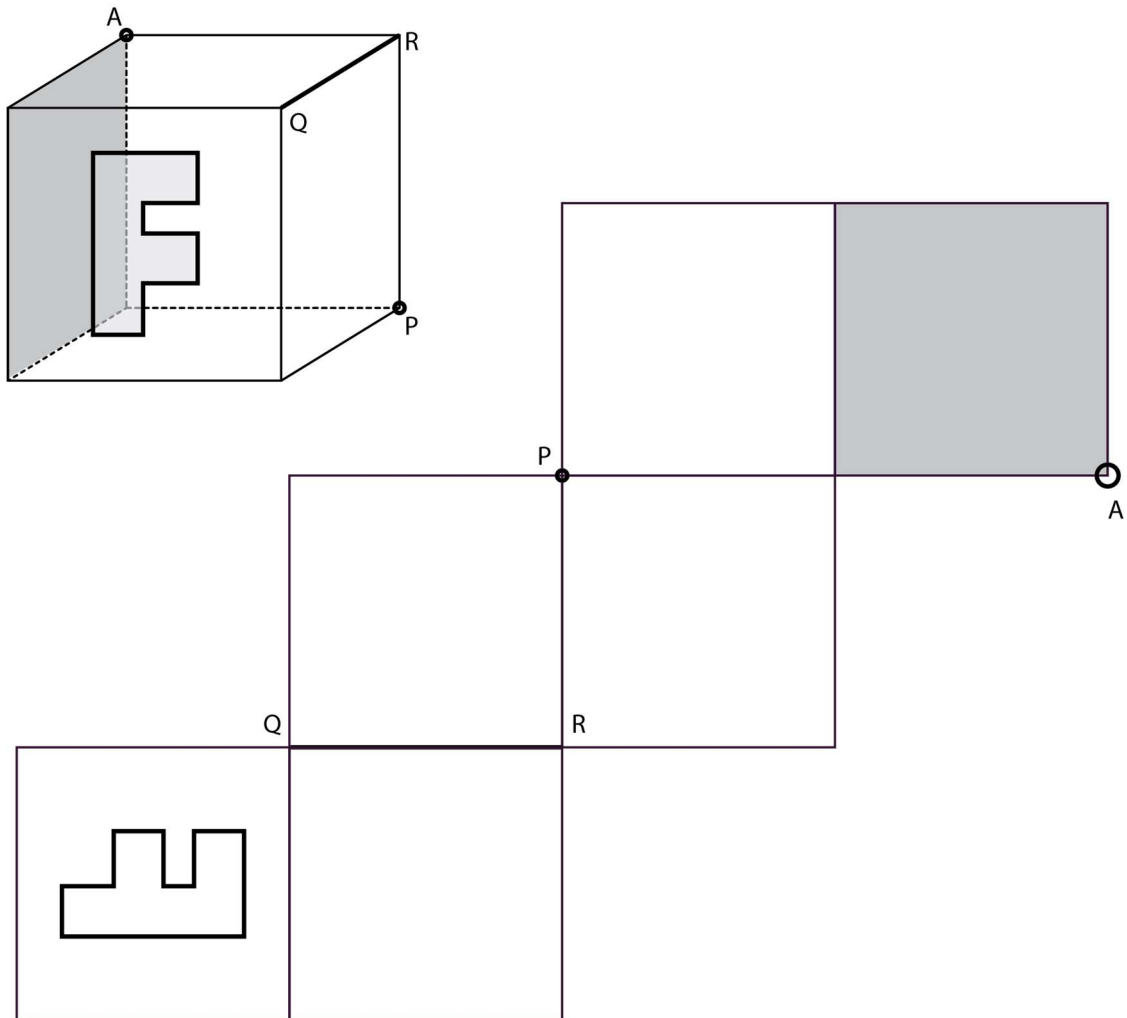
Bewertung

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.**

$$A_{\text{Halbkreis}} = \frac{\pi \cdot r^2}{2} \approx 61.36 \text{ cm}^2$$

Länge der zweiten Kathete im rechtwinkligen Dreieck:  $\sqrt{25^2 - 20^2} \text{ cm} = 15 \text{ cm}$

$$A_{\text{Dreieck}} = \frac{20 \cdot 15}{2} \text{ cm}^2 = 150 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{graue Fläche}} \approx \underline{\underline{211.4 \text{ cm}^2}}$$

**Bewertung**

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

**Lösung der Aufgabe 13****3 P.**

a)  $V_{\text{Wasser}} = G_1 \cdot h_1 = 5 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} \cdot 14 \text{ cm} = 350 \text{ cm}^3$

$$h_2 = \frac{V_{\text{Wasser}}}{G_2} = \frac{350}{8 \cdot 8} \text{ cm} \approx \underline{\underline{5.5 \text{ cm}}}$$

- b) Die mittlere Grafik in der dritten Zeile stellt den Sachverhalt korrekt dar.

**Bewertung**

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

**Lösung der Aufgabe 14****2 P.**

$$\beta = 20^\circ$$

$$\gamma = 60^\circ$$

**Bewertung**

1 P pro Winkel

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