

## Mathematik

# Lösungen

### Zweiter Teil – mit Taschenrechner

Name ..... Kandidatennummer /  
Gruppennummer .....

Vorname .....

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	Total	Note
Punkte total	4	5	6	6	4	5	30	
Punkte erreicht								

- Die Prüfung dauert 45 Minuten.
- Die Benützung des Taschenrechners ist gestattet.
- Alle Aufgaben sind auf den Aufgabenblättern zu lösen. Die Rückseite kann auch benützt werden; dies muss aber auf der Vorderseite vermerkt werden.
- Bei jeder Aufgabe muss der Lösungsweg klar ersichtlich sein. Die Lösungen werden nur dann bewertet, wenn sämtliche Zwischenresultate auf dem Blatt zu finden sind.
- Nun wünschen wir dir viel Erfolg!

**Aufgabe 1**

a) Vereinfache die folgenden Terme so weit wie möglich!

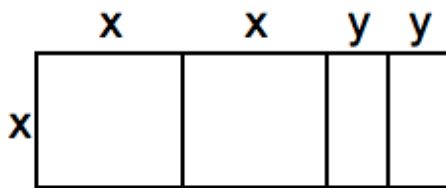
a<sub>1</sub>)  $-9v - 4(-2v + 3w - w) =$  1 Pt.

$-9v + 8v - 12w + 4w = -v - 8w$  1 Pt., keine Teilpunkte

a<sub>2</sub>)  $12ps : (-3p + p) =$  1 Pt.

$12ps : (-2p) = -6s$  1 Pt., keine Teilpunkte

b) Gegeben ist die folgende rechteckige Figur:



b<sub>1</sub>) Erstelle mit den Variablen x und y einen Term für die Berechnung der Fläche A der ganzen Figur! 1 Pt.

*Gib den Term als Produkt und als Summe an!*

$A = 2x(x + y) = 2x^2 + 2xy$  Als Produkt ist  $x(2x + 2y)$  auch ok

½ Pt. ½ Pt.

b<sub>2</sub>) Berechne nun den Zahlenwert der Fläche A, wenn  $x = 2\frac{1}{2}$  cm und  $y = 1\frac{1}{5}$  cm beträgt! 1 Pt.

$A = 18.50 \text{ cm}^2$  ohne Einheit -½ Pt.

Wenn eine falsche Formel aus b<sub>1</sub>) richtig berechnet wird, wird dies als Folgefehler ohne Abzug bewertet.

Punkte:

## Aufgabe 2

Ein Bodenleger muss mehrere gleich grosse Zimmer mit quadratischen Platten belegen.



- a) Der Boden eines Zimmers kann mit 196 quadratischen Platten von je  $15 \text{ dm}^2$  Fläche belegt werden. Wie viele  $\text{m}^2$  beträgt die Zimmerfläche? 1½ Pt.

$$A = 196 \cdot 15 \text{ dm}^2 = 2940 \text{ dm}^2 \quad 1 \text{ Pt.}$$

$$2940 \text{ dm}^2 = 29.40 \text{ m}^2 \quad \frac{1}{2} \text{ Pt.}$$

- b) Wie viele Platten von  $0.2 \text{ m}^2$  Fläche braucht es für 3 solche Zimmer? 1½ Pt.

$$3 \text{ Zimmer} = 3 \cdot 29.40 \text{ m}^2 = 88.20 \text{ m}^2 \quad \frac{1}{2} \text{ Pt.}$$

Wenn Teilaufgabe a) falsch war, jedoch bei b) richtig weiter gerechnet wurde, gibt es trotzdem  $\frac{1}{2}$  Pt. (Folgefehler).

$$88.20 \text{ m}^2 : 0.20 \text{ m}^2 = 441 \text{ Platten} \quad 1 \text{ Pt.}$$

- c) Welche Fläche in  $\text{dm}^2$  würde eine Platte aufweisen, wenn es für 2 dieser Zimmer total 480 Platten braucht? 2 Pt.  
Berechne auch die Seitenlänge  $s$  einer solchen Platte!

$$\text{für 1 Zimmer 240 Platten} \quad \frac{1}{2} \text{ Pt.}$$

$$A = 2940 \text{ dm}^2 : 240 = 12.25 \text{ dm}^2 \quad \frac{1}{2} \text{ Pt.}$$

Wenn Teilaufgabe a) falsch war, jedoch bei c) richtig weiter gerechnet wurde, gibt es trotzdem  $\frac{1}{2}$  Pt. (Folgefehler).

$$s = \sqrt{12.25} \text{ dm} = 3.5 \text{ dm} \quad 1 \text{ Pt.}$$

Punkte:

### Aufgabe 3

Die Aussenmasse des abgebildeten, quaderförmigen Wassertroges sind:

Länge = 1 m, Breite = 1 m, Höhe = 0.60 m.

Alle Wände und der Boden sind je 10 cm dick und aus Beton.



- a) Wie viele Liter Wasser fasst der Trog, wenn er bis zum Rand gefüllt ist? 2 Pt.

$$V = 8 \text{ dm} \cdot 8 \text{ dm} \cdot 5 \text{ dm} = 320 \text{ dm}^3 = 320 \text{ Liter}$$

falsches Innenmass; Rechnungsweg richtig -1 Pt.  
Rechnungsweg richtig, jedoch falsche Einheit -1 Pt.

- b) Der leere Trog soll mit einem Wasserschlauch gefüllt werden. Der Schlauch liefert 4 dl Wasser pro Sekunde. Wie viele Minuten dauert die Füllung? Gib das Resultat in Form einer Dezimalzahl an! 2 Pt.

$$t = 320 \text{ l} : 0.4 \text{ l/s} = 800 \text{ s} \quad 1 \text{ Pt.}$$

$$t = 800 \text{ s} \approx 13.33 \text{ min} \quad 1 \text{ Pt., keine Teilpunkte}$$

Wird ein falsches Resultat aus Teilaufgabe a) richtig verrechnet, wird die volle Punktzahl erteilt. (Folgefehler)

- c) Wie viele kg wiegt der leere Betontrog, wenn 1 dm<sup>3</sup> Beton 2.4 kg wiegt? 2 Pt.

$$V = 10 \text{ dm} \cdot 10 \text{ dm} \cdot 6 \text{ dm} - 8 \text{ dm} \cdot 8 \text{ dm} \cdot 5 \text{ dm} = 280 \text{ dm}^3 \quad 1 \text{ Pt.}$$

$$m = 280 \text{ dm}^3 \cdot 2.4 \text{ kg/dm}^3 = 672 \text{ kg} \quad 1 \text{ Pt.}$$

Punkte:

**Aufgabe 4**

- a) Löse die folgende Gleichung nach z auf!  
Notiere den Lösungsweg!

$$\frac{3}{5}\left(z - \frac{3}{5}\right) = \frac{3}{5}$$

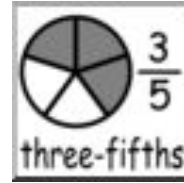
$$\frac{3z}{5} - \frac{9}{25} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{15z}{25} - \frac{9}{25} = \frac{15}{25}$$

$$15z - 9 = 15$$

$$15z = 24$$

$$z = \frac{24}{15} = \frac{8}{5} = 1\frac{3}{5} = 1.6$$



2 Pt.

Pro Fehler -1 Pt.  
Resultat ungekürzt: -½ Pt.

**ohne Rechnungsweg → 0 Pt.**  
(Grund: Es gibt TR, welche Gleichungen auflösen können und erlaubt sind, z.B. TI-30)

- b) Heute ist Marions Vater 3-mal so alt wie Marion. In 24 Jahren wird er nur noch 1½-mal so alt sein wie Marion.

Wie alt ist Marions Vater heute?

*Löse die Aufgabe mit einer Gleichung!  
Notiere den Lösungsweg!  
Schreibe einen Antwortsatz!*

Marion:  $x \rightarrow x + 24$

Vater:  $3x \rightarrow 3x + 24$

$$\frac{3}{2}(x + 24) = 3x + 24$$

$$\frac{3x}{2} + \frac{72}{2} = \frac{6x}{2} + \frac{48}{2}$$

$$3x + 72 = 6x + 48$$

$$3x + 24 = 6x$$

$$24 = 3x$$

$$8 = x$$

Marions Vater ist heute  $3 \cdot 8 = 24$  Jahre alt.



4 Pt.

**Je 1 Pt. für ...**

- Aufstellung Anfang  
(Marion ½ Pt.; Vater ½ Pt.)

- richtige Gleichung

- richtige Auflösung der Gleichung

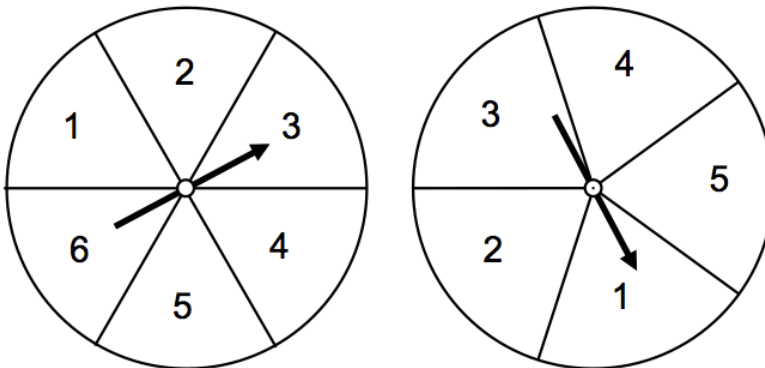
- korrekte Antwort

**ohne Rechnungsweg → 0 Pt.**  
(Grund: siehe oben!)

Punkte:

Aufgabe 5

4 Pt.



Astrid und Brigitte spielen ein Glücksspiel mit den beiden abgebildeten Glücksrädern. Die Zeiger der beiden Glücksräder werden je einmal angestossen. Nun wird die kleinere von der grösseren Zahl abgezählt. Ergibt dies 1 oder 2, gewinnt Astrid. Ist das Resultat grösser als 2, gewinnt Brigitte. Andernfalls endet das Spiel unentschieden.

- Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass Astrid das Spiel gewinnt!
- Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass Brigitte das Spiel NICHT gewinnt!

	1	2	3	4	5
1	u	A	A	B	B
2	A	u	A	A	B
3	A	A	u	A	A
4	B	A	A	u	A
5	B	B	A	A	u
6	B	B	B	A	A

→ Ereignistabelle

Idee für die Tabelle / korrekte Tabelle  
für die ersten beiden Fehler auf Tabelle

2 x 1 Pt.  
je -½ Pt.

a)  $P(\text{Astrid gewinnt}) = 16/30 = 8/15$

1 Pt.

b)  $P(\text{Brigitte gewinnt nicht}) = 16/30 + 5/30 = 21/30 = 7/10$

1 Pt.

½ Pt. ½ Pt.

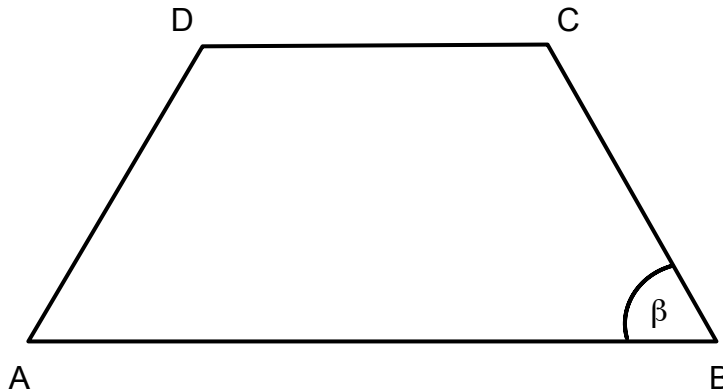
Beachte:

- nicht gekürzte Brüche werden nicht als Fehler gewertet!
- aus falscher Tabelle richtig abgelesen → kein Abzug (Folgefehler)

Punkte:

**Aufgabe 6**

Beim gezeichneten gleichschenkligen Trapez ABCD ist die Seite AB 8 cm lang.  
Alle anderen Seiten sind je 4 cm lang.



*Benütze für die  
Zwischenresultate  
den Speicher!  
Runde am Schluss  
auf 2 Stellen nach  
dem Komma!*

- a) Berechne die Fläche A des gleichschenkligen Trapezes ABCD! 2 Pt.

$$h = \sqrt{4^2 - 2^2} \approx 3.46 \text{ cm} \quad 1 \text{ Pt.}$$

$$m = (8 + 4) : 2 = 6 \text{ cm} \quad \frac{1}{2} \text{ Pt.}$$

$$A = m \cdot h \approx 20.78 \text{ cm}^2 \quad \frac{1}{2} \text{ Pt.}$$

Rundungsfehler:  $-\frac{1}{2}$  Pt.

- b) Berechne die Länge der Diagonalen AC! 2 Pt.

$$\overline{AC} = \sqrt{6^2 + h^2} \approx \sqrt{6^2 + 3.46^2} \approx \sqrt{48} \approx 6.93 \text{ cm}$$

oder

$$\overline{AC} = \sqrt{8^2 - 4^2} \approx 6.93 \text{ cm}$$

pro Fehler  $-1$  Pt.

Rundungsfehler:  $-\frac{1}{2}$  Pt.

- c) Begründe, warum der Winkel  $\beta = 60^\circ$  sein muss! 1 Pt.

Das Dreieck  $BCH_c$  ist ein halbes gleichseitiges Dreieck.  
( $H_c$  ist der Höhenfusspunkt der Höhe c)

Somit ist der Winkel  $\beta = 60^\circ$  1 Pt.

Punkte: