

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	6	6	33	
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!

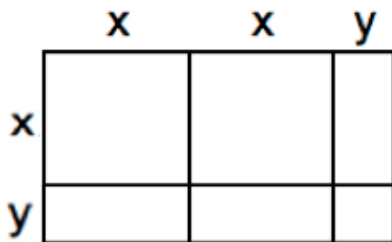
a₁) $-9v - 4(-2v + 3w - w) =$ 1 Pt.

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

a₂) $12ps : (-3p + p) =$ 1 Pt.

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

b) Gegeben ist die folgende rechteckige Figur:



b₁) 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!

$A = (x + y)(2x + y) = 2x^2 + 3xy + y^2$

½ Pt.

½ Pt.

b₂) Berechne nun den Zahlenwert der Fläche A, wenn $x = 2\frac{1}{2}$ cm und $y = 1\frac{1}{5}$ cm beträgt! 1 Pt.

$A = 22.94 \text{ cm}^2$

ohne Einheit –½ Pt.

Wenn eine falsche Formel aus b₁) 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 dm^2 Fläche belegt werden. Wie viele 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 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 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).

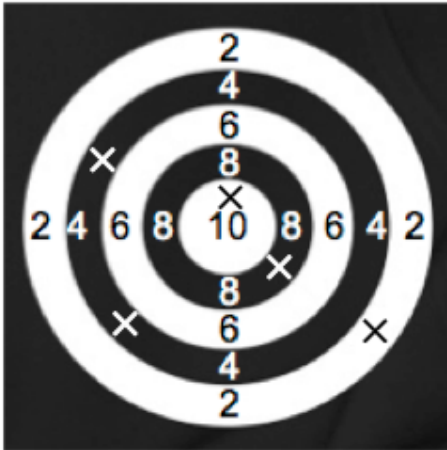
$$s = \sqrt{12.25} \text{ dm} = 3.5 \text{ dm} \quad 1 \text{ Pt.}$$

Punkte:

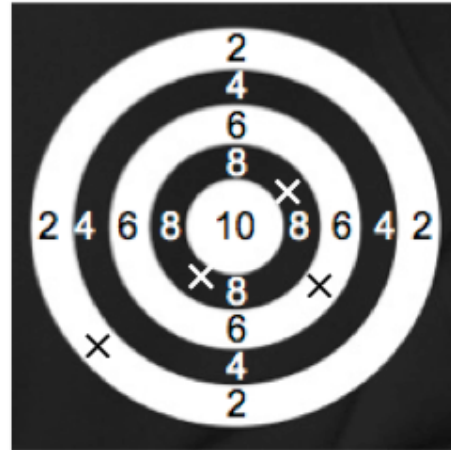
Aufgabe 3

Die beiden Freunde Max und Moritz werfen je 5 Pfeile auf eine Zielscheibe.
Max hat bereits 5, Moritz erst 4 Pfeile geworfen.

Die Treffpunkte der Pfeile sind mit einem X markiert.



Max



Moritz

- a) Berechne die Zentralwerte für Max und für Moritz bis zu diesem Zeitpunkt! 2 Pt.

Max: $10 / 8 / 4 / 4 / 2 \rightarrow$ Zentralwert = 4 1 Pt.

Moritz: $8 / 8 / 6 / 2 \rightarrow$ Zentralwert = $(8 + 6) : 2 = 7$ 1 Pt.

- b) Welche Punktzahl muss Moritz mit seinem 5. Wurf erzielen, damit seine durchschnittliche Punktzahl mindestens 6.5 beträgt? 2 Pt.

$8 + 8 + 6 + 2 = 24$

$5 \cdot 6.5 = 32.5 \rightarrow$ Differenz 8.5 fehlt noch 1 Pt.

Somit muss Moritz eine 10 werfen! 1 Pt.

- c) Wie gross ist die Fläche des weissen Kreisringes für die Zahl 2 auf der Zielscheibe, wenn vom Kreisring der Aussendurchmesser $d_a = 50$ cm und der Innendurchmesser $d_i = 40$ cm betragen? 2 Pt.
Runde auf 2 Stellen nach dem Komma!

$F_a = (25\text{cm})^2 \cdot \pi \approx 1963.50 \text{ cm}^2$ erster Kreis richtig: 1 Pt.

$F_i = (20\text{cm})^2 \cdot \pi \approx 1256.64 \text{ cm}^2$ zweiter Kreis richtig: ½ Pt.

$A = F_a - F_i \approx 706.86 \text{ cm}^2$ ½ Pt.

Punkte:

Aufgabe 4

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

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

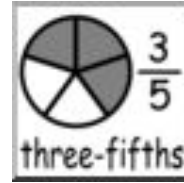
$$\frac{3z}{5} - \frac{9}{25} = \frac{3}{5}$$

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

$$15z - 9 = 15$$

$$15z = 24$$

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



2 Pt.

Pro Fehler -1 Pt.

Resultat ungekürzt: -1/2 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 1/2 Pt.; Vater 1/2 Pt.)

- richtige Gleichung

- richtige Auflösung der Gleichung

- korrekte Antwort

ohne Rechnungsweg → 0 Pt.

(Grund: siehe oben!)

Punkte:

Aufgabe 5

- a) Du vergrösserst oder verkleinerst ein quadratisches oder rechteckiges Bild auf dem Fotokopierer. 3 Pt.

Berechne die fehlenden Grössen in der Tabelle!

(Bei dieser Aufgabe wird der Rechnungsweg nicht bewertet!)

Grösse des Originals	Vergrösserung oder Verkleinerung	Grösse der Kopie
20 cm x 30 cm	80%	16 cm x 24 cm
16 cm x 20 cm	125%	20 cm x 25 cm
16 cm x 24 cm	175%	28 cm x 42 cm

Pro richtiges Ergebnis je 1 Pt.

- b) Michelle legt während eines Jahres am 1. Februar, am 1. Juni und am 1. Oktober jeweils Fr. 720.-- auf ihr Sparkonto. 3 Pt.

Welchen Zinsbetrag ergeben diese 3 Einzahlungen zusammen bis zum 1. Januar des folgenden Jahres, wenn der Zinssatz stets 0.25% beträgt?

$$M_1 = \frac{720 \cdot 0.25 \cdot 11}{100 \cdot 12} = 1.65 \text{ Fr.}$$

$$M_2 = \frac{720 \cdot 0.25 \cdot 8}{100 \cdot 12} = 1.05 \text{ Fr.}$$

$$M_3 = \frac{720 \cdot 0.25 \cdot 3}{100 \cdot 12} = 0.45 \text{ Fr.}$$

$$M_{\text{total}} = 3.15 \text{ Fr.}$$

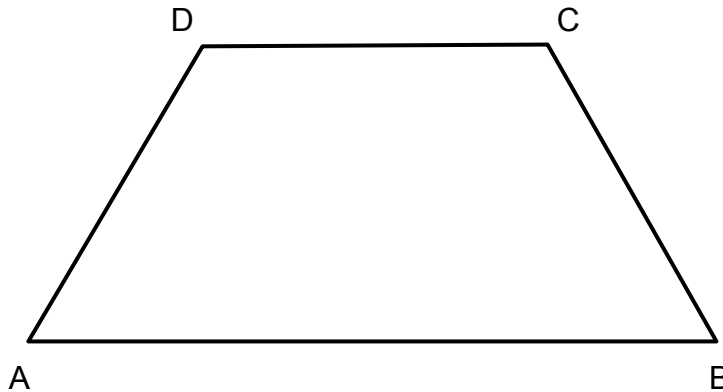
Pro Marchzins 1 Pt.

bei falscher Addition $-\frac{1}{2}$ Pt.

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.

$$h = \sqrt{4^2 - 2^2} \approx 3.46 \text{ cm}$$

1 Pt.

$$m = (8 + 4) : 2 = 6 \text{ cm}$$

½ Pt.

$$A = m \cdot h \approx 20.78 \text{ cm}^2$$

½ Pt.

Rundungsfehler: -½ 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: -½ Pt.

- c) Wie viel Prozent Steigung weist die Diagonale AC auf? 2 Pt.

$$\text{Steigung } a = \frac{h}{6} \approx \frac{3.46}{6} \approx 0.58 \approx 57.74\%$$

richtige Idee: 1 Pt.

als Dezimalzahl: ½ Pt.

in Prozenten: 1 Pt.

Punkte: