

Mathematik

Lösungen

Zweiter Teil – mit Taschenrechner

Name Kandidatennummer /
Gruppennummer

Vorname

| Aufgabe | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Total | Note |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|-------|------|
| Punkte total | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 4 | 31 | |
| 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

Löse die folgenden Gleichungen nach x auf!

a) $13 - (6 - [2x - (3x - 3)] - 6x) = -20$

pro Fehler -1 Pt.

3 Pt.

$$13 - (6 - [-x + 3] - 6x) = -20$$

$$13 - (3 - 5x) = -20$$

$$5x + 10 = -20$$

$$5x = -30$$

$$x = -6$$

b) $\frac{x+1}{3} - \frac{2x-9}{4} = -5$

pro Fehler -1 Pt.

3 Pt.

$$\frac{4x+4}{12} - \frac{6x-27}{12} = \frac{60}{12}$$

$$4x+4-6x+27 = 60$$

$$-2x+31 = 60$$

$$-2x = 29$$

$$x = -14.5$$

Punkte:

Aufgabe 2

Notiere eine Gleichung und bestimme das Ergebnis!

- a) Subtrahierst du vom vierten Teil einer Zahl die Hälfte der um 2 vergrößerten Zahl, so erhältst du 2. Wie lautet die Zahl? 3 Pt.

$$\frac{x}{4} - \frac{(x+2)}{2} = 2$$

** Ausgangsgleichung 1 Pt.

pro Fehler -1 Pt.

$$\frac{x}{4} - \frac{(2x+4)}{4} = \frac{8}{4}$$

$$x - 2x - 4 = 8$$

$$-x = 12$$

$$x = -12$$

- b) Gesucht ist eine bestimmte Zahl. 3 Pt.
Multiplizierst du die Zahl mit der um 7 verkleinerten Zahl, so erhältst du 8 mehr, wie wenn du die um 5 verkleinerte Zahl mit der Zahl multiplizierst. Wie lautet die Zahl?

$$x(x-7) - 8 = (x-5)x$$

** Ausgangsgleichung 1 Pt.

pro Fehler -1 Pt.

$$x^2 - 7x - 8 = x^2 - 5x$$

$$-7x - 8 = -5x$$

$$-8 = 2x$$

$$-4 = x$$

Bemerkung:

Als Ausgangsgleichung könnte auch $x(x-7) = (x-5)x + 8$ notiert werden!

- ** Wenn bei a) oder b) die Ausgangsgleichung falsch ist, jedoch von gleicher Schwierigkeit, werden die 2 Punkte für die Auflösung trotzdem erteilt.
z.B. bei $x(x-7) + 8 = (x-5)x$

Punkte:

Aufgabe 3

a) Zeichne das Dreieck ABC mit den Ecken A (-3 | -1), B (2 | -1) und C (-2 | 2) mit einer Farbe ins Koordinatensystem ein! 1 Pt.

b) Die Koordinaten der Eckpunkte A', B' und C' eines neuen Dreiecks A'B'C' erhältst du aus den gegebenen Ecken A, B und C wie folgt: 3 Pt.

Neuer x-Wert x': Addiere zum x-Wert des Punktes das Doppelte des y-Wertes des Punktes.

Neuer y-Wert y': Subtrahiere den y-Wert des Punktes vom Dreifachen des x-Wertes des Punktes.

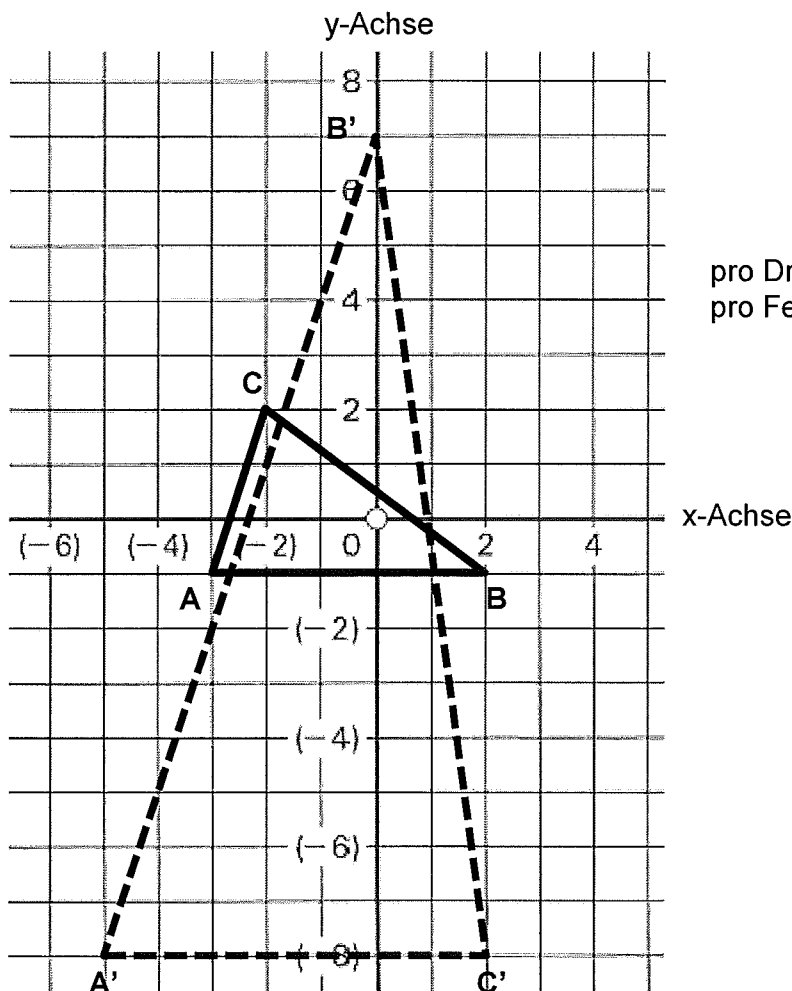
Die neuen Punkte lauten: A' (|), B' (|) und C' (|)

A' (-5 | -8)

B' (0 | 7) pro Koordinate ½ Pt.

C' (2 | -8)

c) Zeichne das neue Dreieck A'B'C' mit einer neuen Farbe ein! 1 Pt.



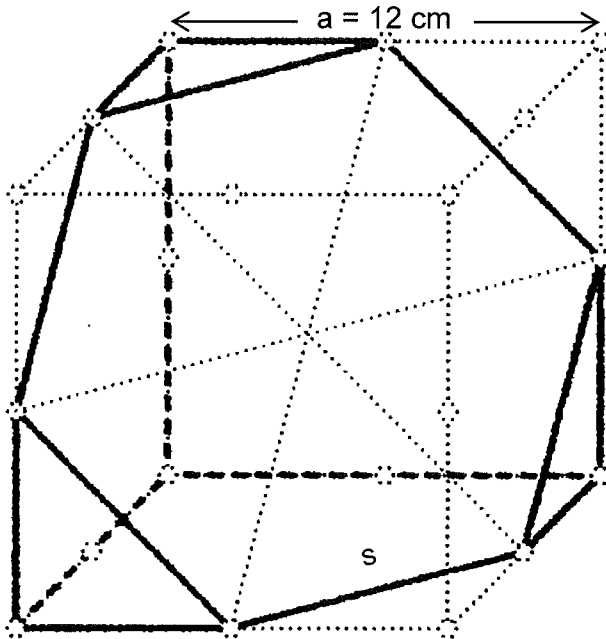
pro Dreieck 1 Pt.
pro Fehler -½ Pt.

Punkte:

Aufgabe 4

Der gezeichnete Würfel mit der Seitenlänge $a = 12$ cm wurde so halbiert, dass als Schnittfläche ein regelmässiges Sechseck entstand.

Die Kreislein bezeichnen die Eckpunkte resp. Kantenmittelpunkte.



a) Berechne den Umfang u der sechseckigen Schnittfläche!

2 Pt.

$$s = 6 \times \sqrt{2} = 8.49 \text{ cm} \quad 1 \text{ Pt.}$$

$$u = 6 \times s = 50.91 \text{ cm} \quad 1 \text{ Pt.}$$

b) Berechne die Fläche A der sechseckigen Schnittfläche!

3 Pt.

$$A = \frac{s^2}{4} \times \sqrt{3} \times 6 = \frac{8.49^2}{4} \times \sqrt{3} \times 6 = 187.06 \text{ cm}^2$$

| 2 Pt. | 1 Pt. |

vorderer / hinterer Teil
2 Pt. resp. 1 Pt.

$$h = \sqrt{s^2 - \frac{s^2}{2}} = \sqrt{8.49^2 - \frac{8.49^2}{2}} = 7.35 \text{ cm}$$

$$A' = \frac{s \times h}{2} = \frac{8.49 \times 7.35}{2} = 31.18 \text{ cm}^2$$

$$A = A' \times 6 = 31.18 \times 6 = 187.06 \text{ cm}^2$$

bei schrittweiser
Herleitung je 1 Pt.

Punkte:

Aufgabe 5

Das Telefongeschäft „Tele-Connection“ verlangt eine Monatsgebühr von a Franken und zusätzlich b Rappen pro Gesprächsminute.

Familie Schweizer zahlt für 900 Minuten Fr. 79.--,
Familie Zürcher für 840 Minuten Fr. 75.40.

- a) Bestimme die Monatsgebühr a und den Minutenpreis b! 3 Pt.

| | | | |
|--------------------------------|------------------|-----------------------|---|
| $900 \times b/100 + a = 79.00$ | (Fam. Schweizer) | ($\frac{1}{2}$ Pt.)* | * mögliche Teilpunkte, falls b nicht gefunden wird! |
| $840 \times b/100 + a = 75.40$ | (Fam. Zürcher) | ($\frac{1}{2}$ Pt.)* | |

| | | |
|--------------------------|-------------|-------|
| $60 \times b/100 = 3.60$ | (Differenz) | 1 Pt. |
| $b = 6 \text{ Rp.}$ | | 1 Pt. |

| | | |
|-------------------------------|--|-------|
| $900 \times 0.06 + a = 79.00$ | | |
| $54 + a = 79.00$ | | |
| $a = 25.00 \text{ Fr.}$ | | 1 Pt. |

- b) Wie viel kosten 100 Minuten (inklusive Monatsgebühr)? 1 Pt.

$$100 \times 0.06 + 25.00 = 31.00 \text{ Fr.}$$

- c) Wie viele Minuten kann man für Fr. 100.-- telefonieren (inklusive Monatsgebühr)? 1 Pt.

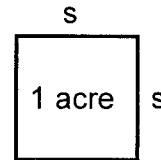
$$(100 - 25) : 0.06 = 1250 \text{ Min.}$$

| |
|---------|
| Punkte: |
|---------|

Aufgabe 6

In der folgenden Liste findest du einige Landflächeneinheiten aus den USA. Es handelt sich dabei stets um quadratische Flächen.

| | | |
|--------------------|---|----------------------------|
| 1 acre | = | 4'046,87261 m ² |
| 43'560 square foot | = | 1 acre |
| 1 square mile | = | 640 acres |



Runde bei den folgenden Rechnungen dein Endresultat immer auf 2 Stellen nach dem Komma! Zwischenresultate NICHT runden!

- a) 1 acre ist also eine quadratische Fläche von 4'046,87261 m². 1 Pt.
Wie gross ist die Seitenlänge s in Metern?

$$s = \sqrt{4'046.87261} = 63.62 \text{ m}$$

- b) Berechne die Fläche A von 1 square mile (Quadratmeile) und gib dein Resultat in km² an! 1 Pt.

$$640 \times 4046.87261 = 2'589'998.47 \text{ m}^2 = 2.59 \text{ km}^2$$

- c) Ermittle aus der square mile (Quadratmeile) die Länge einer mile in Metern! 1 Pt.

$$\sqrt{2'589'998.47} = 1609.35 \text{ m}$$

- d) Berechne die Fläche von 1 square foot und gib dein Resultat in cm² an! 1 Pt.

$$4046.87261 : 43560 = 0.0929034... \text{ m}^2 = 929.03 \text{ cm}^2$$

Punkte: