

Mathematik

Lösungen

Erster Teil – ohne Taschenrechner

Name Kandidatennummer /
 Gruppennummer

Vorname

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	Total	Note
Punkte total	7	4	4	6	5	8	34	
Punkte erreicht								

- Die Prüfung dauert 45 Minuten.
- Die Benutzung des Taschenrechners ist **nicht** gestattet.
- Alle Aufgaben sind auf den Aufgabenblättern zu lösen. Die Rückseite kann auch benutzt 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.
- Viel Erfolg!

Aufgabe 1

a) (1P) Berechne.

$$14.5 - 2 \cdot (4 \cdot 2.5) =$$

$$= 14,5 - 2 \cdot 10 = 14,5 - 20$$

$$= -5,5$$

keine Teilpunkte

b) (2P) Gib das Ergebnis als gekürzten Bruch an.

$$1.65 - \frac{12}{5} =$$

$$1,65 - \frac{24}{10} = 1,65 - 2,4$$

$$= -0,75 = -\frac{3}{4}$$

(1P)

(1P)

c) (2P) Vereinfache so weit wie möglich.

$$\sqrt{16 - \frac{55}{4}} =$$

$$\sqrt{\frac{64}{4} - \frac{55}{4}} = \sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{3}{4}$$

(1P)

(1P)

d) (2P) Berechne.

$$(15^2 - 8 \cdot 3^3)^2 =$$

$$(225 - 216)^2 = 9^2 = 81$$

1P

1P

Aufgabe 2

- a) (2P) Bestimme die Lösung der Gleichung:

$$\frac{1}{3}(3 - 4x) = \frac{1}{2}x + 12$$

$$2(3 - 4x) = 3x + 72$$

$$6 - 8x = 3x + 72$$

$$-11x = 66$$

$$\underline{\underline{x = -6}}$$

klammer auflösen
1P

- b) (2P) Für einen Term T gilt:

$$\frac{5x+12}{2} - T = 2x$$

Bringe den Term T allein auf eine Seite der Gleichung und vereinfache anschliessend den Term.

$$T = \frac{5x+12}{2} - 2x \quad \text{Ansatz 1P}$$

$$= \frac{5x+12-4x}{2} = \frac{x+12}{2}$$

$$= \underline{\underline{\frac{x}{2} + 6}} = \underline{\underline{\frac{1}{2}x + 6}} \quad 1P$$

Jede unterstrichene Lösung gilt

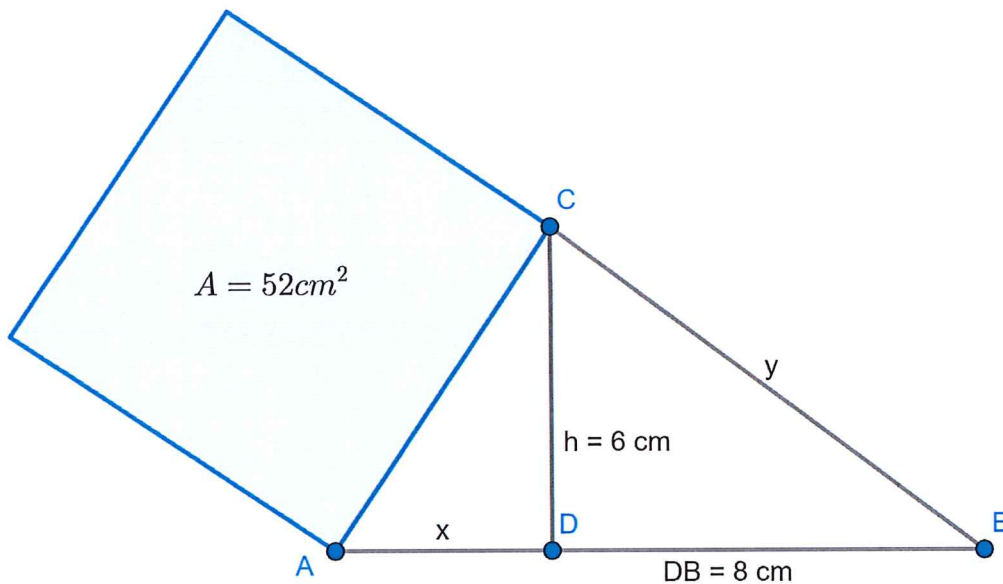
Aufgabe 3

Gegeben ist das Dreieck ABC mit der Höhe $h = 6 \text{ cm}$. (Die Zeichnung ist nicht massstäblich!)

- a) (1P) Bestimme rechnerisch die Länge der Strecke y .
 b) (1P) Über der Strecke AC ist ein Quadrat mit der Fläche 52 cm^2 eingezeichnet.

Bestimme mit Hilfe des Quadrats die Länge der Strecke $x = AD$.

- c) (2P) Überprüfe rechnerisch, ob das Dreieck ABC rechtwinklig ist.



$$a) \quad y = \sqrt{(8 \text{ cm})^2 + (6 \text{ cm})^2} = \sqrt{100 \text{ cm}^2} = \underline{\underline{10 \text{ cm}}} \quad (1P)$$

$$b) \quad x = \sqrt{52 \text{ cm}^2 - (6 \text{ cm})^2} = \sqrt{16 \text{ cm}^2} = \underline{\underline{4 \text{ cm}}} \quad (1P)$$

$$c) \quad c = 12 \text{ cm} \quad y = 10 \text{ cm}$$

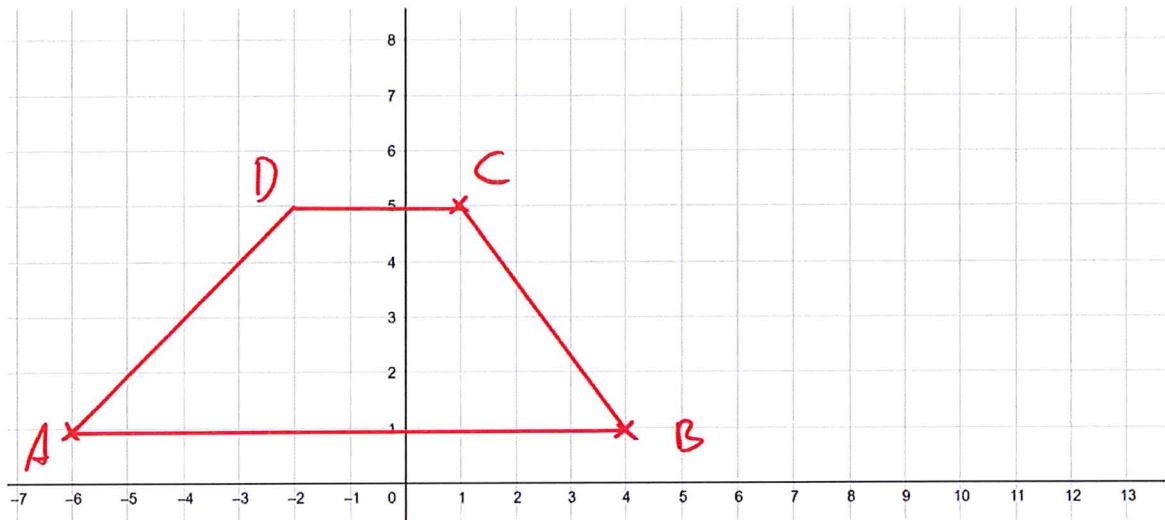
$$52 \text{ cm}^2 + (10 \text{ cm})^2 = 152 \text{ cm}^2 \quad (1P)$$

$$c^2 = 144 \text{ cm}^2 \quad (1P)$$

\Rightarrow Dreieck ist nicht rechtwinklig!

Aufgabe 4

Gegeben sind die Punkte A(−6 / 1), B(4 / 1) und C(1 / 5). Alle Längenangaben in cm.



a) (2P) Trage die Punkte in das Koordinatensystem ein.

b) (1P) Bestimme rechnerisch die Länge der Strecke BC.

$$BC = \sqrt{(3 \text{ cm})^2 + (4 \text{ cm})^2} = 5 \text{ cm} \quad (1P)$$

c) (2P) Die Punkte A, B, und C bilden mit einem vierten Punkt D ein Trapez. Dabei ist AB parallel zu CD. Die Fläche dieses Trapezes beträgt 26 cm^2 .

Welche Länge muss die Seite CD haben?

$$c) \quad h = 4 \text{ cm} \quad \Rightarrow \quad m = \frac{26 \text{ cm}^2}{4 \text{ cm}} = 6,5 \text{ cm} \quad (1P)$$

$$m = \frac{1}{2}(AB + CD) = 6,5 \text{ cm} \quad \Rightarrow \quad 10 \text{ cm} + CD = 13 \text{ cm} \\ \Rightarrow \quad CD = 3 \text{ cm} \quad (1P)$$

d) (1P) Bestimme mit Hilfe der obenstehenden Angaben die Koordinaten des Punktes D.

$$D(-2 / 5) \quad \text{kein Lösungsweg nötig}$$

Aufgabe 5

a) (1P) Gib die Zeitdauer 1 Stunde und 20 Minuten in Sekunden an.

$$3600 \text{ s} + 20 \cdot 60 \text{ s} \quad \left(\frac{1}{2} \text{ P}\right)$$
$$= 3600 \text{ s} + 1200 \text{ s} = \underline{4800 \text{ s}} \quad \left(\frac{1}{2} \text{ P}\right)$$

b) (1P) Gib die Fläche 0.044 m^2 in cm^2 an.

$$440 \text{ cm}^2 \quad (1 \text{ P})$$

kein Lösungsweg nötig

c) (1P) Gib das Volumen von 2217 Litern in m^3 an.

$$2,217 \text{ m}^3 \quad (1 \text{ P}) \quad \text{kein Lösungsweg nötig}$$

d) (2P) Eine Wandfläche von 180 m^2 soll gestrichen werden.

Wie viele Liter Farbe werden benötigt, wenn man für einen Quadratmeter 200 ml Farbe braucht?

$$180 \text{ m}^2 \cdot 200 \text{ ml/m}^2 \quad (1 \text{ P})$$
$$= 36000 \text{ ml} \quad \left(\frac{1}{2} \text{ P}\right)$$
$$= \underline{\underline{36 \text{ Liter}}} \quad \left(\frac{1}{2} \text{ P}\right)$$

Aufgabe 6

Herr Stein will ein Auto mieten. Dazu holt er sich verschiedene Angebote ein:

- Firma A verlangt 0,80 Fr. pro gefahrenen Kilometer und keine Grundgebühr.
 Firma B verlangt eine Grundgebühr von 30 Fr. und zusätzlich 0,55 Fr. für jeden gefahrenen Kilometer.
 Firma C verlangt eine Grundgebühr von 52 Fr. Dabei sind die ersten 100 km gratis und jeder weitere gefahrene Kilometer kostet 0,75 Fr.

- a) (3P) Herr Stein wird eine Strecke von 200 km zurücklegen. Berechne, was er bei jeder der drei Firmen bezahlen muss.
- b) (2P) Welche Strecke müsste zurückgelegt werden, damit der Wagen von Firma A genauso viel kostet wie der von Firma B? Stelle hierzu eine Gleichung auf und löse diese.
- c) (2P) Welche Strecke müsste zurückgelegt werden, damit der Wagen von Firma B genauso viel kostet wie der von Firma C? Stelle hierzu eine Gleichung auf und löse diese.
- d) (1P) Bei Aufgabenteil c) gibt es zwei Lösungen. Findest du auch die zweite Lösung?

$$a) A: 200 \text{ km} \cdot 0,8 \frac{\text{Fr}}{\text{km}} = 160,- \text{ Fr.} \quad (1P)$$

$$B: 30 \text{ Fr} + 200 \text{ km} \cdot 0,55 \frac{\text{Fr}}{\text{km}} = 140 \text{ Fr.} \quad (1P)$$

$$C: 52 \text{ Fr.} + 100 \text{ km} \cdot 0,75 \frac{\text{Fr}}{\text{km}} = 127 \text{ Fr.} \quad (1P)$$

$$b) 0,8x = 30 + 0,55x \quad \text{Ansatz} \quad (1P)$$

$$0,25x = 30 \quad \Rightarrow \quad x = 120 \text{ [km]} \quad (1P)$$

$$c) 30 + 0,55x = 52 + 0,75(x - 100) \quad \text{Ansatz} \quad (1P)$$

$$30 + 0,55x = 52 + 0,75x - 75$$

$$53 = 0,2x$$

$$\Rightarrow x = 265 \text{ [km]}$$

$$d) \text{ Zweite Lösung: } 52 \text{ Fr} - 30 \text{ Fr} = 22 \text{ Fr.}$$

$$22 \text{ Fr} : 0,55 \frac{\text{Fr}}{\text{km}} = \underline{\underline{40 \text{ km}}} \quad (1P) \quad \text{kein Lösungsweg nötig}$$