

Mathematik

Lösungen

Erster Teil – ohne Taschenrechner

Name Kandidatennummer /
Gruppennummer

Vorname

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	Total	Note
Punkte total	3	5	5	5	4	4	26	
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) Berechne und vereinfache: (1P)

$$\frac{5}{2} : \frac{7}{6} - 4 \cdot \frac{2}{7} = \frac{5}{2} \cdot \frac{6}{7} - \frac{8}{7} = \frac{7}{7} = 1$$

b) Berechne und vereinfache: (1P)

$$(7 - 5 \cdot (3 - 2 \cdot 5) - 9) - 3 \cdot 2 = (7 - 5 \cdot (-7) - 9) - 6 = 33 - 6 = 27$$

c) Vereinfache: (1P)

$$\frac{3b-1}{12} + \frac{2-5b}{20} = \frac{5(3b-1)}{60} + \frac{3(2-5b)}{60} = \frac{15b-5+6-15b}{60} = \frac{1}{60}$$

Je ein Punkt pro Aufgabe (-0,5 pro Rechenfehler.)
kein Abzug, falls Ergebnis nicht gekürzt, o. Ä

Punkte:

Aufgabe 2

a) Löse die Gleichung: $3 \cdot (3x + 4) - (14 - x) = 13x + 4$ (2P)

$$9x + 12 - 14 + x = 13x + 4$$

$$-3x = 6$$

$$x = -2$$

2Punkte (1P Abzug pro Fehler)

b) Löse die Gleichung: $\frac{1}{2} \cdot \left(3 + \frac{2}{3}x\right) = \frac{7-2x}{4} + 1$ (3P)

$$\frac{3}{2} + \frac{1}{3}x = \frac{7}{4} - \frac{1}{2}x + 1$$

$$\frac{1}{3}x + \frac{1}{2}x = \frac{7}{4} + 1 - \frac{3}{2}$$

$$\frac{5}{6}x = \frac{5}{4}$$

$$x = \frac{3}{2}$$

3 Punkte (1P Abzug pro Fehler)

Punkte:

Aufgabe 3

Maschine A soll 2000 Werkstücke herstellen. Dafür benötigt sie 60 Stunden.
Nach 24 Stunden fällt die Maschine infolge eines Schadens aus.

a) Wie viele Werkstücke hat sie zu diesem Zeitpunkt bereits produziert? (1P)

$$2000 \cdot 24/60 = 800 \text{ (Stück)} \quad 1P$$

Die Maschine A wird nun ersetzt durch eine andere Maschine B, die aber nur 75% der Leistung von Maschine A erbringt.

b) Wie viele Stunden benötigt Maschine B um die verbleibende Arbeit fertigzustellen? (2P)

$$\text{Maschine A bräuchte für den Rest noch } 60 \text{ h} - 24 \text{ h} = 36 \text{ h} \quad (1P)$$

$$100\% \quad \text{entsprechen } 36 \text{ h (Maschine A)}$$

$$75\% \quad \text{entsprechen } 48 \text{ h (Maschine B)} \quad (1P)$$

Nach der Reparatur kann Maschine A ihren Betrieb wieder aufnehmen.
Nun sollen nochmals 700 Werkstücke produziert werden.

c) Wie viel Zeit benötigen beide Maschinen A und B zusammen für die 700 Werkstücke? (2P)

$$\text{Beide Maschinen bringen } 175\% \text{ (verglichen mit A allein),} \quad (1P)$$

$$\text{könnten in } 60 \text{ h also } 2000 \cdot 1.75 = 3500 \text{ Stück herstellen,} \\ \text{für } 700 \text{ Stück werden also } 12 \text{ h benötigt} \quad (1P)$$

Bei a) und b) auf den Rechenweg verzichten.

Bei c) sollte ein richtiger Ansatz erkennbar sein (1P für den richtigen Ansatz)

Punkte:

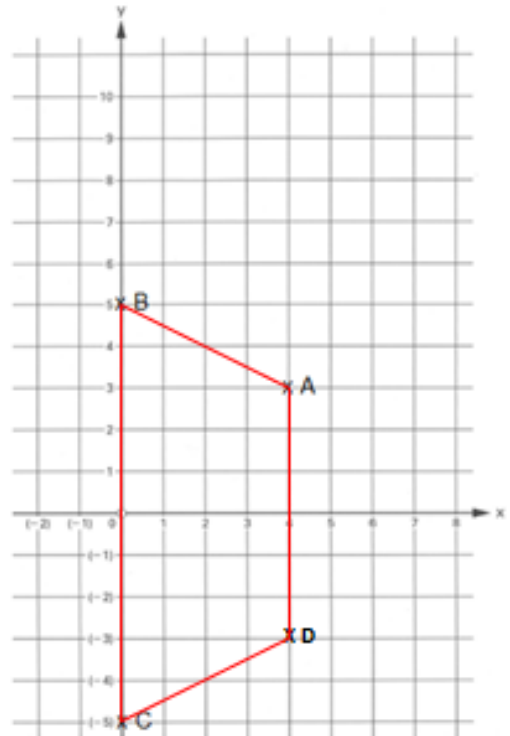
Aufgabe 4

Gegeben sind die Punkte A, B und C im dargestellten Koordinatensystem
(1 Häuschen entspricht 1 cm x 1 cm).

- a) Überprüfe **rechnerisch**, ob der Abstand zwischen A und C grösser oder kleiner als 9 cm ist. (2P)

$$AC = \sqrt{4^2 + 8^2} \quad (1P);$$

$$AC = \sqrt{80} < 9 \quad (1P)$$



- b) Der Punkt A wird an der x-Achse gespiegelt. Der Bildpunkt sei D.
Zeichne das Viereck ABCD ein und berechne den Flächeninhalt in cm^2 . (3P)

Es ist $D(4/-3)$, (1P)

$$\begin{aligned} \text{Fläche Trapez A} &= \frac{1}{2}(6 + 10) \cdot 4 = && (1P \text{ für Ansatz}) \\ &= 32 \text{ (cm}^2\text{)} && (1P) \end{aligned}$$

Alternativ: (1P für Mittellinie, 1P für Fläche)

Punkte:

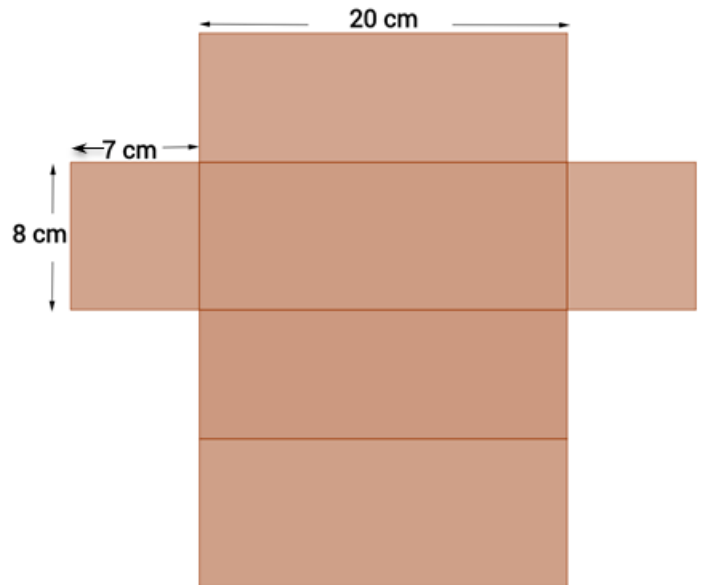
Aufgabe 5

Ein Karton soll für eine neue Milchpackung verwendet werden. Das Netz ist abgebildet (Klebefalze und die Kartondicke werden hier nicht berücksichtigt).

- a) Berechne die Fläche an Karton (in cm^2), die für eine Packung benötigt wird. (2P)

$$2 \cdot 56 + 2 \cdot 160 + 2 \cdot 140 = 712 \text{ (cm}^2\text{)}$$

2P (pro Fehler 1P)



- b) Die Packung soll höchstens zu 90% gefüllt sein. (2P)
Berechne, ob die Packung dann noch gross genug ist, um einen Liter zu fassen.

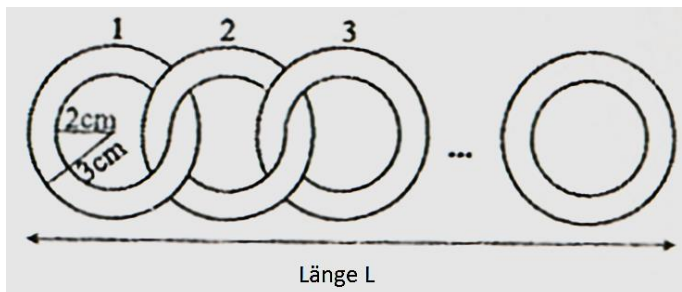
$$V = 7 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm} = 1120 \text{ cm}^3 \quad (1P)$$

$$V_{\text{Milch}} = 1120 \text{ cm}^3 \cdot 0,9 = 1008 \text{ cm}^3. \quad (1P)$$

Punkte:

Aufgabe 6

Eine gewisse Anzahl von Ringen ist so angeordnet, wie in der Zeichnung dargestellt.



- a) Wie lang wird die Kette, wenn man insgesamt 5 Ringe verwendet? (2P)

Ansatz: Erster Ring: 6 cm; Jeder weitere Ring: 4 cm (1P)

Ergebnis: $6 \text{ cm} + 4 \cdot 4 \text{ cm} = 22 \text{ cm}$ (1P)

- b) Wie viele Ringe bilden eine 1.10 m lange Kette? (2P)

Ansatz: $6 \text{ cm} + n \cdot 4 \text{ cm} = 110 \text{ cm}$ (1P)

Lösung: $n = 26$, also hat die Kette 27 Ringe (1P)

Folgefehler ergeben keine Abzüge, es sei denn, die Folgerechnungen werden dadurch unverhältnismässig einfacher.

Punkte: