

Prüfung Gleichungssysteme und Proportionen

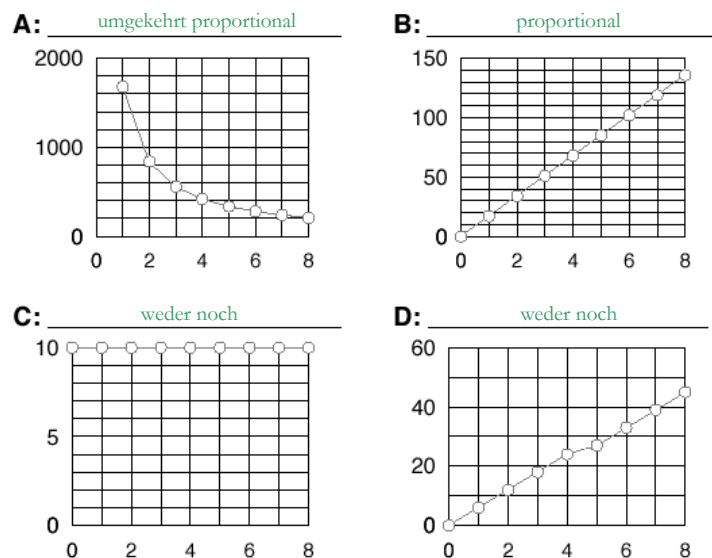
Zeit
 Maximale Punktzahl
 Notenberechnung
 Hinweise

60 Minuten
 26 Pkt. + (6) Pkt. (pro nachvollziehbare Kontrolle 1 zusätzlicher Punkt)
 24 Pkt. → 6.0

- Lösen Sie die Aufgaben auf separatem Papier! (ausser Aufgaben 1 und 2)
- Der Lösungsweg muss klar ersichtlich sein!
- Es ist anzugeben was gegeben und was gesucht wird.
- Das Resultat ist soweit als möglich zu vereinfachen.
- Erstellen Sie Skizzen und kontrollieren Sie Ihre Resultate!
- Ich wünsche Ihnen viel Erfolg!

Aufgabenstellung

1. Welches Diagramm zeigt eine proportionale bzw. umgekehrt proportionale Zuordnung? 2 Pkt.



2. In welchem Satz steckt eine **proportionale** bzw. eine **umgekehrt proportionale** Zuordnung? 2 Pkt.

- a) **Um in 4 Wochen fertig zu werden, braucht man 16 Arbeiter.**
- b) Mit Mengenrabatt bekommt man 90 Eier für Fr. 21.50.
- c) **Bei 6 l Benzin zeigt der Tankautomat Fr. 7.80 an.**
- d) Briefe kosten bis 70 g Fr. 0.90 Porto.

3. Lösen Sie folgendes Gleichungssystem mit der Additionsmethode.

3 Pkt.
(1) Pkt.

$$30s - 28t = 100$$

$$2t - 30 = 5s$$

Lösung

$$30s - 28t = 100 \quad | \cdot 1$$

$$-5s + 2t = 30 \quad | \cdot 6$$

$$\left. \begin{array}{l} 30s - 28t = 100 \\ -30s + 12t = 180 \end{array} \right\} \quad (1)$$

$$-16t = 280 \rightarrow t = \underline{\underline{-17,5}} \quad (1)$$

$$-5s + 2 \cdot (-17,5) = 30$$

$$-5s = 65 \rightarrow s = \underline{\underline{-13}} \quad (1)$$

4. Lösen Sie folgendes Gleichungssystem nach u bzw. v auf.

4 Pkt.
(1) Pkt.

$$2u = a + v - b$$

$$-3b - a + 4v = 3v - 2u$$

Lösung

$$-3b - a + 4v = 3v - a - v + b \quad (2)$$

$$4v - 3v + v = -a + b + 3b + a$$

$$2v = 4b$$

$$v = \underline{\underline{2b}} \quad (1)$$

$$2u = a + 2b - b = a + b$$

$$u = \underline{\underline{\frac{a+b}{2}}} \quad (1)$$

5. Lösen Sie folgendes Gleichungssystem nach x bzw. y auf.

3 Pkt.
(1) Pkt.

$$\frac{x}{5} - \frac{y}{8} = -1$$

$$\frac{x}{2} + \frac{y}{12} = 7$$

Lösung

$$\frac{x}{5} - \frac{y}{8} = -1 \quad \left| \cdot \frac{1}{3} \right. \quad (\text{Gl. 1})$$

$$\frac{x}{2} + \frac{y}{12} = 7 \quad \left| \cdot \frac{1}{2} \right. \quad (\text{Gl. 2})$$

$$\frac{x}{15} - \frac{y}{24} = -\frac{1}{3} \quad (0,5)$$

$$\frac{x}{4} + \frac{y}{24} = \frac{7}{2} \quad (0,5)$$

$$\frac{x}{15} + \frac{x}{4} = -\frac{1}{3} + \frac{7}{2} \quad (1)$$

$$\frac{4x}{60} + \frac{15x}{60} = -\frac{20}{60} + \frac{210}{60}$$

$$19x = 190$$

$$x = \underline{\underline{10}} \quad (\text{Gl. 3}) \quad (0,5)$$

(Gl. 3) in (Gl. 1):

$$\frac{10}{5} - \frac{y}{8} = -1$$

$$2 - \frac{y}{8} = -1 \rightarrow 3 = \frac{y}{8} \rightarrow \underline{\underline{y = 24}} \quad (0,5)$$

6. Vier Personen A, B, C und D sind an einem Unternehmen beteiligt. Da sie in ganz verschiedener Weise daran mitwirken, ergibt sich eine recht komplizierte Verteilung des Gesamtgewinns von Fr. 50'000. Die Gewinnanteile von A und D verhalten sich wie 1 : 4, jene von A und C wie 2 : 25 und jene von B und C wie 3 : 5. 4 Pkt.
(1) Pkt.

Wie viel erhält jede Person?

Geg: Text

Ges: A = ?, B = ?, C = ?, D = ?

Lösung

A	:	B	:	C	:	D
1 · 2			:			4 · 2
2		:		25		
		3 · 5	:	5 · 5		
2	:	15	:	25	:	8 (2)

Somit sind insgesamt $2 + 15 + 25 + 8 = 50$ Anteile vorhanden. (1)

Die Verteilung ist damit wie folgt:

A = 2'000 Fr.
 B = 15'000 Fr.
 C = 25'000 Fr.
 D = 8'000 Fr.

$\left. \vphantom{\begin{matrix} A \\ B \\ C \\ D \end{matrix}} \right\} (1)$

7. Herr Bauer besitzt Kaninchen und Hühner. Die Tiere haben zusammen 308 Füße und 112 Köpfe.

4 Pkt.
(1) Pkt.

Berechnen Sie die Anzahl der Kaninchen und der Hühner!

Geg: 308 Füße und 112 Köpfe

Ges: K (Anzahl Kaninchen) = ? und H (Anzahl Hühner) = ?

Lösung

$$\text{Kopfgleichung: } K + H = 112 \quad | \cdot (-2) \quad (1)$$

$$\text{Fussgleichung: } 4K + 2H = 308 \quad (1)$$

$$\text{somit: } -2K - 2H = -224$$

$$\underline{4K + 2H = 308}$$

$$2K = 84 \quad (1)$$

$$\text{somit: } K = \frac{84}{2} \quad \rightarrow \quad K = \underline{42} \quad (0.5)$$

$$42 + H = 112 \quad \rightarrow \quad H = \underline{70} \quad (0.5)$$

Es sind 42 Kaninchen und 70 Hühner.

8. Ein Lehrling gibt einem zweiten 3 Schrauben ab, so haben beide gleich viel. Gibt aber der zweite dem ersten 2 Schrauben, so hat der erste sechsmal so viele wie der zweite.

4 Pkt.
(1) Pkt.

Wie viele Schrauben hat jeder Lehrling?

Geg: $L_1 - 3 = L_2 + 3$; $L_2 - 2 = (L_1 + 2) / 6$

Ges: $L_1 = ?$; $L_2 = ?$

Lösung

$$L_1 - 3 = L_2 + 3 \quad (1) \quad (1)$$

$$L_2 - 2 = \frac{L_1 + 2}{6} \quad (2) \quad (1)$$

$$\text{aus (1) folgt: } L_1 = L_2 + 6 \quad (3)$$

$$(3) \text{ in (2): } L_2 - 2 = \frac{L_2 + 6 + 2}{6} = \frac{L_2 + 8}{6} \quad \rightarrow$$

$$6 \cdot L_2 - 12 = L_2 + 8 \quad \rightarrow$$

$$5 \cdot L_2 = 20 \quad \rightarrow \quad L_2 = \underline{4} \quad (4) \quad (1)$$

$$(4) \text{ in (3): } \quad \rightarrow \quad L_1 = \underline{10} \quad (1)$$

Lehrling 1 hat 10 und Lehrling 2 hat 4 Schrauben.