

Mathematik * Jahrgangsstufe 7 * Übungsaufgaben zur Prozentrechnung

1. Kai hat 25 Euro und Kathrin 15 Euro.
Kai gibt Kathrin 5 Euro seines Geldes, so dass beide nun gleich viel besitzen.
- Wie viel Prozent seines Geldes hat Kai abgegeben?
 - Um wie viel Prozent hat Kathrins Geld zugenommen?



2. Herr Huber kauft 2000 Liter Heizöl. Ein Liter kostet ohne Mehrwertsteuer 0,80 €. Herr Huber handelt auf den Literpreis einen Rabatt von 5,0% heraus. Anschließend wird auf den Preis die Mehrwertsteuer (19%) aufgeschlagen. Da Herr Huber sofort mit einem Scheck zahlt, erhält er 2% Skonto.
- Welchen Betrag muss Herr Huber zahlen?
 - Welcher Literpreis ergibt sich insgesamt?



3. Frau Mayer verdient monatlich 2000 € brutto. Sie zahlt 20% Lohnsteuer und 8% der Lohnsteuer als Kirchensteuer. Die Sozialabgaben betragen 25% des Bruttolohns. Welchen Betrag bekommt Frau Mayer monatlich ausbezahlt?
4. Ein Autohändler senkt die Preise seiner Autos erst um 20% und – nachdem er immer noch keine Käufer findet – anschließend die neuen Preise nochmals um 10%.
- Um wie viel Prozent sind die Autos nun billiger als ganz am Anfang?
 - Ein Auto kostet nun 11520 €. Wie viel hat dieses Auto am Anfang gekostet?
 - Ein Auto ist nun um 5040 € billiger als ganz am Anfang. Wie viel kostet dieses Auto am Ende?
5. Verlängert man bei einem Quadrat zwei gegenüber liegende Seiten um 2cm, die beiden anderen Seiten um 3cm, so entsteht ein Rechteck, dessen Flächeninhalt um 96cm^2 größer ist als der Flächeninhalt des Quadrats.
- Berechne den Flächeninhalt des Quadrats.
 - Um wie viel Prozent ist der Flächeninhalt des Rechtecks größer als der des Quadrats?
 - Um wie viel Prozent ist der Flächeninhalt des Quadrats kleiner als der des Rechtecks?
 - Um wie viel Prozent ist der Umfang des Quadrats kleiner als der des Rechtecks?

6. Die Tabelle zeigt die Noten der Matheextemporale einer 7. Klasse.

Noten	1	2	3	4	5	6
Punkte	25 - 22	21 - 18	17 - 14	13 - 10	9 - 5	4 - 0
Schülerzahl	3	7	8	7	3	2

- Berechne den Notendurchschnitt.
- Wie viel Prozent der Schüler haben eine Note besser als „3“?
- Wie viel Prozent der Punkte benötigt man mindestens, um eine „3“ zu erhalten?
- Peter hat 72% der Punkte bekommen. Welche Note hat Peter?

Mathematik * Jahrgangsstufe 7 * Übungsaufgaben zur Prozentrechnung * Lösungen

1. a) $\frac{5}{25} = \frac{1}{5} = 0,20 = 20\%$ b) $\frac{5}{15} = \frac{1}{3} = 0,33333... = 33\frac{1}{3}\% \approx 33,3\%$

2. $2000 \cdot 0,80\text{€} = 1600\text{€}$; Nach Abzug des Rabatts: $0,95 \cdot 1600\text{€} = 1520\text{€}$
 Mit Mehrwertsteuer: $1,19 \cdot 1520\text{€} = 1808,80\text{€}$;
 Nach Abzug des Skontos: $0,98 \cdot 1808,80\text{€} \approx 1772,62\text{€}$
 Literpreis: $1772,62\text{€} : 2000 \approx 0,89\text{€}$



3. Lohnsteuer: 20% von $2000\text{€} = 0,20 \cdot 2000\text{€} = 400\text{€}$
 Kirchensteuer: 8% von $400\text{€} = 0,08 \cdot 400\text{€} = 32\text{€}$
 Sozialabgaben: 25% von $2000\text{€} = 0,25 \cdot 2000\text{€} = 500\text{€}$
 Ausbezahlter Betrag: $2000\text{€} - (400\text{€} + 32\text{€} + 500\text{€}) = 2000\text{€} - 932\text{€} = 1068\text{€}$

4. a) Preis am Anfang: x
 Preis nach 1. Nachlass: $0,80 \cdot x$; Preis nach 2. Nachlass: $0,90 \cdot 0,80 \cdot x = 0,72 \cdot x$
 Die Autos sind nun um 28% billiger als ganz am Anfang.

b) $0,90 \cdot 0,80 \cdot x = 11520\text{€} \Rightarrow x = \frac{11520\text{€}}{0,9 \cdot 0,8} = \frac{1152000\text{€}}{9 \cdot 8} = \frac{128000\text{€}}{8} = 16000\text{€}$

- c) Preis am Anfang: x
 $0,90 \cdot 0,80 \cdot x + 5040\text{€} = x \Leftrightarrow 0,72x + 5040\text{€} = x \Leftrightarrow 5040\text{€} = 0,28x \Leftrightarrow$
 $x = \frac{5040\text{€}}{0,28} = 18000\text{€}$; neuer Preis $0,72 \cdot 18000\text{€} = 12960\text{€}$



5. a) $(a + 2\text{cm}) \cdot (a + 3\text{cm}) = a \cdot a + 96\text{cm}^2 \Leftrightarrow a^2 + 5\text{cm} \cdot a + 6\text{cm}^2 = a^2 + 96\text{cm}^2 \Leftrightarrow$
 $5\text{cm} \cdot a = 90\text{cm}^2 \Leftrightarrow a = 18\text{cm}$ und das Quadrat hatte den Flächeninhalt $F = (18\text{cm})^2 = 324\text{cm}^2$.

- b) Das Rechteck hat den Flächeninhalt

$$F_{\text{Rechteck}} = 20\text{cm} \cdot 21\text{cm} = 420\text{cm}^2 \text{ und } \frac{F_{\text{Rechteck}}}{F_{\text{Quadrat}}} = \frac{420}{324} = \frac{35}{27} = 1,2962... \approx 1,296$$

F_{Rechteck} ist um ca. $29,6\%$ größer als F_{Quadrat} .

c) $\frac{F_{\text{Quadrat}}}{F_{\text{Rechteck}}} = \frac{324}{420} = \frac{27}{35} = 0,7714... \approx 0,771 = 1 - 0,229$

F_{Quadrat} ist um ca. $22,9\%$ kleiner als F_{Rechteck} .

d) $U_{\text{Quadrat}} = 4 \cdot 18\text{cm} = 72\text{cm}$; $U_{\text{Rechteck}} = 2 \cdot (20\text{cm} + 21\text{cm}) = 82\text{cm}$;

$$\frac{U_{\text{Quadrat}}}{U_{\text{Rechteck}}} = \frac{72}{82} = \frac{36}{41} = 0,8780... \approx 0,878 = 1 - 0,122 \text{ und } U_{\text{Q}} \text{ ist um ca. } 12,2\% \text{ kleiner als } U_{\text{R}}.$$

6. a) Notendurchschnitt: $(3 \cdot 1 + 7 \cdot 2 + 8 \cdot 3 + 7 \cdot 4 + 3 \cdot 5 + 2 \cdot 6) : 30 = 96 : 30 = 3,20$

b) $\frac{10 \text{ Schüler}}{30 \text{ Schüler}} = \frac{1}{3} = 0,3333... \approx 33,3\%$

c) $\frac{14 \text{ Punkte}}{25 \text{ Punkte}} = \frac{14}{25} = 0,56 = 56\%$; mindestens 56% der Punkte benötigt man für eine „3“.

- d) 72% von $25 \text{ Punkten} = 0,72 \cdot 25 \text{ Punkte} = 18 \text{ Punkte}$; Peter hat die Note 2.