

## 1.2. Prüfungsaufgaben zur Prozentrechnung

### Aufgabe 1: Grundaufgaben

- a) Gib den Bruch  $\frac{7}{8}$  in Prozentschreibweise an.
- b) Gib den Bruch  $\frac{7}{15}$  in Prozentschreibweise an.
- c) Stelle die Angabe 35 % als Bruch dar und kürze soweit wie möglich.
- d) Stelle die Angabe 45 % als Bruch dar und kürze soweit wie möglich.
- e) Um wie viel Prozent ist 9 größer als 8?
- f) Um wie viel Prozent ist 8 kleiner als 9?
- g) Wie viel sind 17 % von 30?
- h) Wie viel sind 19 % von 25?
- i) 20 % einer Zahl sind 5. Wie groß ist die Zahl?
- j) 25 % einer Zahl sind 4. Wie groß ist die Zahl?

### Lösungen:

- a)  $\frac{7}{8} = 0,875 = 87,5 \%$
- b)  $\frac{7}{15} = 0,4\bar{6} = 46,6\bar{6} \%$ .
- c)  $35 \% = \frac{35}{100} = \frac{7}{20}$
- d)  $45 \% = \frac{45}{100} = \frac{9}{20}$
- e) 9 ist um 1 größer als 8, das entspricht 1 von 8 =  $\frac{1}{8} = 0,125 = 12,5 \%$
- f) 8 ist um 1 kleiner als 9, das entspricht 1 von 9 =  $\frac{1}{9} = 0,1\bar{1} = 11,1\bar{1} \%$
- g) 17 % von 30 sind  $0,17 \cdot 30 = 5,1$ .
- h) 19 % von 25 sind  $0,19 \cdot 25 = 4,75$ .
- i) Die Zahl ist  $5 : 0,20 = 25$ .
- j) Die Zahl ist  $4 : 0,25 = 16$ .

### Aufgabe 2: Grundaufgaben

Vervollständige die folgende Tabelle. Schreibe die Rechnung jeweils in dein Heft.

	a)	b)	c)
Prozentsatz		5%	5%
Prozentwert	5		300
Grundwert	300	300	

### Lösung

	a)	b)	c)
Prozentsatz	1,7%	5%	5%
Prozentwert	5	15	300
Grundwert	300	300	6000

### Aufgabe 3: Grundaufgabe

Vervollständige die folgende Tabelle. Schreibe die Rechnung jeweils in dein Heft

	a)	b)	c)
Prozentsatz		3%	3%
Prozentwert	3		500
Grundwert	500	500	

## Lösung

	a)	b)	c)
Prozentsatz	0,6%	3%	3%
Prozentwert	3	1,5	500
Grundwert	500	500	16666,7

### Aufgabe 4: Textaufgabe

Peter kauft um 20 % heruntersetzte Sportschuhe zum Preis von 64 €.

- Wie viel haben die Schuhe ursprünglich gekostet? (2)
- Paul bekommt die gleichen Schuhe in einem anderen Laden für 70 €. Um wie viel Prozent sind seine Schuhe teurer als die von Peter? (2)
- Der andere Laden setzt die Schuhe nun um 10 % herab. Wie teuer sind sie jetzt? (1)

### Lösung

a) **gegeben:**  $p\% = 80\%$ ,  $W = 64\text{ €}$ , **gesucht:**  $G$ , **Rechnung:**  $G = \frac{100}{80} \cdot 64\text{ €} = 80\text{ €}$ , (1,5)

**Antwort:** Die Schuhe kosteten ursprünglich 80 €. (0,5)

b) **gegeben:**  $G = 64\text{ €}$ ,  $W = 6\text{ €}$  **gesucht:**  $p\%$ , **Rechnung:**  $p\% = \frac{6\text{ €}}{64\text{ €}} \cdot 100\% = 9,4\%$ , (1,5)

**Antwort:** Die Schuhe sind um 9,4 % teurer. (0,5)

c) **gegeben:**  $p\% = 90\%$ ,  $G = 70\text{ €}$ , **gesucht:**  $W$ , **Rechnung:**  $W = \frac{90}{100} \cdot 70\text{ €} = 63\text{ €}$ , (0,5)

**Antwort:** Die Schuhe kosten jetzt 63 €. (0,5)

### Aufgabe 5: Textaufgabe

Peter kauft um 10 % heruntersetzte Sportschuhe zum Preis von 63 €.

- Wie viel haben die Schuhe ursprünglich gekostet? (2)
- Paul bekommt die gleichen Schuhe in einem anderen Laden für 80 €. Um wie viel Prozent sind seine Schuhe teurer als die von Peter? (2)
- Der andere Laden setzt die Schuhe nun um 20 % herab. Wie teuer sind sie jetzt? (1)

### Lösung

a) **gegeben:**  $p\% = 90\%$ ,  $W = 63\text{ €}$ , **gesucht:**  $G$ , **Rechnung:**  $G = \frac{100}{90} \cdot 63\text{ €} = 70\text{ €}$ , (1,5)

**Antwort:** Die Schuhe kosteten ursprünglich 70 €. (0,5)

b) **gegeben:**  $G = 63\text{ €}$ ,  $W = 17\text{ €}$  **gesucht:**  $p\%$ , **Rechnung:**  $p\% = \frac{17\text{ €}}{63\text{ €}} \cdot 100\% = 27,0\%$ , (1,5)

**Antwort:** Die Schuhe sind um 27,0 % teurer. (0,5)

c) **gegeben:**  $p\% = 80\%$ ,  $G = 80\text{ €}$ , **gesucht:**  $W$ , **Rechnung:**  $W = \frac{80}{100} \cdot 80\text{ €} = 64\text{ €}$ , (0,5)

**Antwort:** Die Schuhe kosten jetzt 64 €. (0,5)

### Aufgabe 6: Textaufgabe

- Wieviel g Säure sind in 20 g einer 2 % igen Säurelösung enthalten?
- Lauras Schuhe sind von 169 € auf 130 € herabgesetzt worden, Manuelas Schuhe dagegen von 144 € auf 120 €. Wie viel Prozent haben die beiden Mädchen gespart?
- Der Preis eines Fahrrades ist um 8 % bzw. 40 € herabgesetzt worden. Wie teuer war das Fahrrad ursprünglich?

### Lösung

a) Die Lösung enthält  $\frac{2}{100} \cdot 20\text{ g} = 0,4\text{ g}$  Säure

b) Laura spart  $\frac{169-130}{169} = \frac{3}{13} \approx 23,1\%$  und Manuela  $\frac{144-120}{144} = \frac{2}{12} \approx 16,7\%$

c) Der ursprüngliche Preis war  $\frac{100}{8} \cdot 40\text{ €} = 500\text{ €}$ .

### Aufgabe 7: Textaufgabe

- Wie viel g Zucker sind in 50 g einer 5 % igen Zuckerlösung enthalten?
- Lauras Schuhe sind von 110 € auf 88 € herabgesetzt worden, Manuelas Schuhe dagegen von 144 € auf 120 €. Wie viel Prozent haben die beiden Mädchen gespart?
- Der Preis eines Fahrrades ist um 15 % bzw. 45 € herabgesetzt worden. Wie teuer war das Fahrrad ursprünglich?

### Lösung

- Die Lösung enthält  $\frac{5}{100} \cdot 50 \text{ g} = 2,5 \text{ g}$  Zucker
- Laura spart  $\frac{110-88}{110} = \frac{2}{10} = 20 \%$  und Manuela  $\frac{144-120}{144} = \frac{2}{12} \approx 16,7 \%$
- Der ursprüngliche Preis war  $\frac{100}{15} \cdot 45 \text{ €} = 300 \text{ €}$ .

### Aufgabe 8: Zinseszins und exponentielles Wachstum

Ein Kapital von 2000 € wird mit einem jährlichen Zinssatz von 5 % angelegt.

- Wie viel Euro Zinsen erhält man nach 100 Tagen? (2)
- Um wie viel Prozent ist das Kapital nach vier Jahren angewachsen? (2)
- Nach wie viel Jahren hat sich das Kapital verdoppelt? (2)

### Lösung

- gegeben:**  $p \% = \frac{100}{360} \cdot 5 \%$ ,  $G = 2000 \text{ €}$ , **gesucht:** W, **Rechnung:**  $G = \frac{100}{360} \cdot \frac{5}{100} 2000 \text{ €} = 27,78 \text{ €}$ , (1,5)  
**Antwort:** Nach 100 Tagen erhält man 27,78 € Zinsen. (0,5)
- gegeben:**  $p = 1,05$  für 1 Jahr, **gesucht:**  $p \%$  für 4 Jahre, **Rechnung:**  $p = 1,05^4 = 1,216 = 121,6 \%$ , (1,5)  
**Antwort:** Nach vier Jahren erhält man 21,6 %. (0,5)
- gegeben:**  $p = 1,05$  für 1 Jahr, **gesucht:** Zahl der Jahre, nach denen  $p = 2$ ,  
**Probieren:**  $1,05^{14} = 1,98$  und  $1,05^{15} = 2,08$  (1,5)  
**Antwort:** Im Laufe des 15. Jahres verdoppelt sich das Kapital. (0,5)

### Aufgabe 9: Zinseszins und exponentielles Wachstum

Ein Kapital von 5000 € wird mit einem jährlichen Zinssatz von 4 % angelegt.

- Wie viel Euro Zinsen erhält man nach 200 Tagen? (2)
- Um wie viel Prozent ist das Kapital nach fünf Jahren angewachsen? (2)
- Nach wie viel Jahren hat sich das Kapital verdoppelt? (2)

### Lösung

- gegeben:**  $p \% = \frac{200}{360} \cdot 4 \%$ ,  $G = 5000 \text{ €}$ , **gesucht:** W, **Rechnung:**  $G = \frac{200}{360} \cdot \frac{4}{100} 5000 \text{ €} = 111,11 \text{ €}$ , (1,5)  
**Antwort:** Nach 200 Tagen erhält man 111,11 € Zinsen. (0,5)
- gegeben:**  $p = 1,04$  für 1 Jahr, **gesucht:**  $p \%$  für 5 Jahre, **Rechnung:**  $p = 1,04^5 = 1,217 = 121,7 \%$ , (1,5)  
**Antwort:** Nach vier Jahren erhält man 21,7 %. (0,5)
- gegeben:**  $p = 1,04$  für 1 Jahr, **gesucht:** Zahl der Jahre, nach denen  $p = 2$ ,  
**Probieren:**  $1,04^{17} = 1,95$  und  $1,04^{18} = 2,03$  (1,5)  
**Antwort:** Im Laufe des 18. Jahres verdoppelt sich das Kapital. (0,5)

### Aufgabe 10: Exponentielles Wachstum

In einem Land mit 5 Millionen Einwohnern wächst die Bevölkerung jährlich um 4 %.

- Wie gross ist die Bevölkerung nach fünf Jahren? (2)
- Nach wie viel Jahren hat sich die Bevölkerung verdoppelt? (2)

### Lösung

- Nach 5 Jahren hat die Bevölkerung  $1,04^5 \cdot 5$  Millionen  $\approx 6,08$  Millionen Einwohner erreicht
- $1,04^{17} = 1,95$  und  $1,04^{18} = 2,03 \Rightarrow$  Nach 18 Jahren hat sich die Bevölkerung mehr als verdoppelt.

### Aufgabe 11: Exponentielles Wachstum

In einem Land mit 4 Millionen Einwohnern wächst die Bevölkerung jährlich um 5 %.

- Wie gross ist die Bevölkerung nach fünf Jahren? (2)
- Nach wie vielen Jahren hat sich die Bevölkerung verdoppelt? (2)

**Lösung**

- a) Nach 5 Jahren hat die Bevölkerung  $1,05^5 \cdot 4$  Millionen  $\approx 5,11$  Millionen Einwohner erreicht
- b)  $1,05^{14} = 1,98$  und  $1,05^{15} = 2,08 \Rightarrow$  Nach 15 Jahren hat sich die Bevölkerung mehr als verdoppelt.