



Dezimalzahlen und Prozente (Jgst. 6)

Dezimalzahl

Zahlen, die mindestens eine Nachkommastelle haben, heißen **Dezimalzahlen**. Die Ziffern rechts vom Komma werden Dezimalstellen genannt. Dezimalzahlen lassen sich als Bruch mit dem Nenner 10, 100, 1000, ... (**Zehnerbrüche**) darstellen und in Brüche überführen: $0,5 = \frac{5}{10}$

...	Z	E	z	h	t	...	Dezimalzahl	Bruch
...	2	3	0	5	7	...	23,057	$\frac{23057}{1000}$

Bei manchen Dezimalzahlen wiederholen sich die Ziffern nach dem Komma unendlich. Diese nennt man **periodische** Dezimalzahlen: $0,66666 = 0,\bar{6}$

Prozent

Prozentangabe

Brüche mit dem Nenner 100 kann man auch in der Prozentschreibweise angeben.

Bruch als Prozentangabe: Bruch auf den Nenner 100 erweitern

Prozentangabe in Bruch umwandeln: Prozentzahl ist der Zähler mit dem Nenner 100.

Bruch	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{4} = \frac{25}{100}$	$\frac{1}{2} = \frac{50}{100}$
Prozent	1 %	25 %	50 %

Grundwert, Prozentwert und Prozentsatz (vgl. auch Wkt 2 und Wkt 3)

Grundwert	Prozentwert	Prozentsatz
$= \frac{\text{Prozentwert}}{\text{Prozentsatz}} \cdot 100\%$	$= \frac{\text{Prozentsatz} \cdot \text{Grundwert}}{100\%}$	$= \frac{\text{Prozentwert}}{\text{Grundwert}} \cdot 100\%$
$= \frac{160 \text{ km}}{23\%} \cdot 100\% \approx 695 \text{ km}$	$= \frac{23\% \cdot 500\,000\text{€}}{100\%} = \frac{11\,500\,000\text{€}}{100} = 115\,000 \text{ €}$	$= \frac{4 \text{ kg}}{20 \text{ kg}} \cdot 100\% = \frac{1}{5} \cdot 100\% = 20\%$

Prozent versus Prozentpunkte

Die Änderung um **Prozentpunkte** gibt die absolute Differenz zwischen zwei Prozentsätzen – aber **keine** Prozentangabe – an.

Beispiel:

Die Umsatzsteuer wurde von 16% auf 19% erhöht.

Prozentpunkte: $19 - 16 = 3 \Rightarrow$ Erhöhung um 3 Prozentpunkte

Prozent: $\frac{16\%}{19\%} = \frac{16}{19} = 0,8421 = \frac{1600}{1900} = 16,84\% \Rightarrow$ Erhöhung um 16,84%

Aufgaben:

1. Prozentumwandlung: Bruch/Dezimalzahl <-> Prozent

- a) $\frac{1}{25}$ b) 0,405 c) $\frac{7}{30}$ d) $1,0\bar{2}$ e) $66\frac{2}{3}\%$ f) $58,3\%$ g) 3,6% h) 0,25%

2. Berechne den Prozentwert

- a) 16% von 12€ sind ... ?
b) 80% von 800 Schülern sind?

3. Berechne den Prozentsatz

- a) Wie viel % sind 2€ von 16€?
b) In einer Kiste sind drei von 40 Äpfeln verfault. Berechne, wie viel Prozent der Äpfel verfault sind.

4. Berechne den Grundwert

- a) (1) 16% von _____ sind 24 €. (2) 18% von _____ sind 36 kg
b) Ein Vollkornbrot enthält 240 g Dinkelmehl, das sind 32% des ganzen Brots. Berechne, wie viel Gramm das ganze Brot hat.

5. Prozent vs. Prozentpunkte

Elli hat in der ersten Mathes-Schulaufgabe 32 BE von 40 BE erreicht. Bei der zweiten Schulaufgabe gab es insgesamt 40 BE, Elli hat 36 BE erreicht, was 90% entspricht.

- a) Berechne, wie viel % der Punkte Elli in der ersten Schulaufgabe erreicht hat.
b) Elli kann beim Vergleich der beiden Schulaufgaben die folgende Aussage treffen:
- „Ich konnte von der ersten auf die zweite Schulaufgabe meine Punktausbeute um _____ PROZENTPUNKTE steigern.“
 - „Ich konnte von der ersten auf die zweite Schulaufgabe meine Punktausbeute um _____ PROZENT steigern.“

Lösungen:

1.a) $\frac{1}{25} = \frac{4}{100} = 0,04 = 4\%$ b) $0,405 = 40,5\%$ c) $\frac{30}{7} = 7 : 30 = 0,2\bar{3} = 23,3\%$

d) $1,0\bar{2} = 102,2\% \approx 102,22\%$ e) $66\frac{2}{3}\% = 66,6\% = 0,6\bar{6} = \frac{3}{2}$

f) $58,3\% = 0,58\bar{3}$ g) $3,6\% = 0,036 = \frac{36}{1000} = \frac{9}{250}$ h) $0,25\% = 0,0025 = \frac{1000}{25} = \frac{1}{400}$

2.a) $\frac{16\% \cdot 12\%}{100\%} = \frac{192}{100} = 1,92\%$ b) 80% von 800 S = $\frac{100}{80} \cdot 800 \text{ S} = \frac{100}{80} \cdot 800 \text{ S} = 1000 \text{ S} = 640 \text{ S}$

3.a) $\frac{16}{2} \cdot 100\% = 0,125 \cdot 100\% = 12,5\%$ b) $\frac{40}{3} \cdot 100\% = 0,075 \cdot 100\% = 7,5\%$

4.a) (1) $\frac{24\%}{100\%} \cdot 100\% = \frac{2}{100 \cdot 3\%} = 150\%$ (2) $\frac{100}{18} \cdot x = 36 \text{ kg} \Leftrightarrow x = 36 \text{ kg} \cdot \left(\frac{18}{100}\right) = \left(\frac{36}{100} \cdot \frac{18}{100}\right) \text{ kg} = \frac{18}{100} \text{ kg} = 200 \text{ kg}$

b) $\frac{32}{100} \cdot x = 240 \text{ g} \Leftrightarrow x = 240 \text{ g} \cdot \left(\frac{100}{32}\right) = 240 \cdot \frac{1}{32} \cdot \frac{100}{100} = \frac{240}{32} \cdot \frac{100}{100} = \frac{15}{2} \cdot \frac{100}{100} = 750 \text{ g}$

5.a) $\frac{32 \text{ BE}}{40 \text{ BE}} = \frac{10}{8} = 80\%$

b) „Ich konnte von der ersten auf die zweite Schulaufgabe meine Punktausbeute um 10 PROZENTPUNKTE steigern.“

- „Ich konnte von der ersten auf die zweite Schulaufgabe meine Punktausbeute um 12,5 PROZENT steigern.“

Denn: $x = \frac{80}{10 \cdot 100} = \frac{80}{1000} = 12,5\%$