

Video:



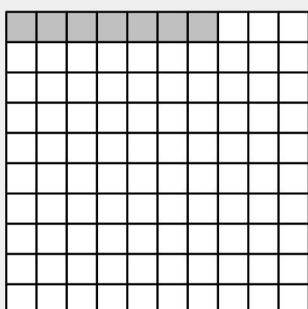
3 Mit Prozenten rechnen

3.1 Prozente als Anteile

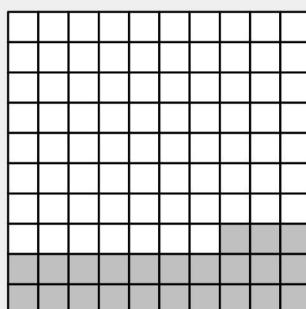
Einführung

Prozent bedeutet „vom Hundert“. Prozentzahlen stellen dar, wie viel man von hundert Teilen besitzt.

Im Bild:



7 %



23 %

Eine Prozentzahl als Bruch: $\frac{17}{100} = 17\%$

Der Bruchstrich liest sich dabei als „von“, also „17 von 100 sind 17 Prozent“.

Das Zeichen % steht für Hundertstel.

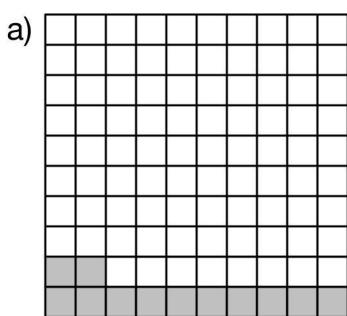
Um einen Bruch als Prozentzahl schreiben zu können, muss man ihn zunächst so erweitern oder kürzen, dass er direkt „von hundert“ anzeigt, also im Nenner eine 100 steht:

$$\text{Beispiel 1: } \frac{7}{50} = \frac{7 \cdot 2}{50 \cdot 2} = \frac{14}{100} = 14\%$$

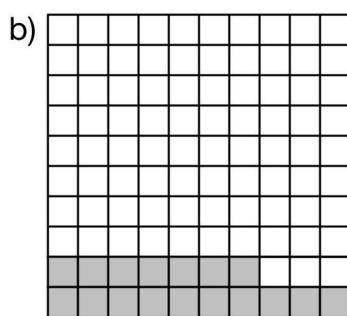
$$\text{Beispiel 2: } \frac{3}{150} = \frac{1}{50} = \frac{2}{100} = 2\%$$

Einstiegsaufgaben

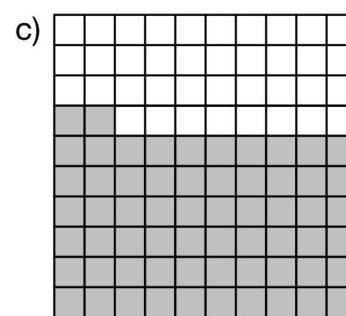
1 Schreibe jeweils unter das Bild den prozentualen Anteil der markierten Kästchen auf.



a)



b)



c)

2 Schreibe als Prozentzahl.

a) $\frac{19}{100}$

b) $\frac{6}{25}$

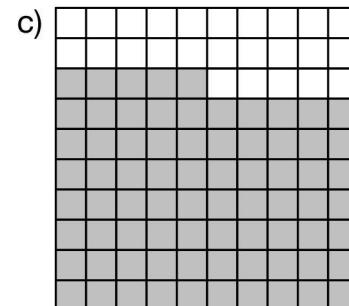
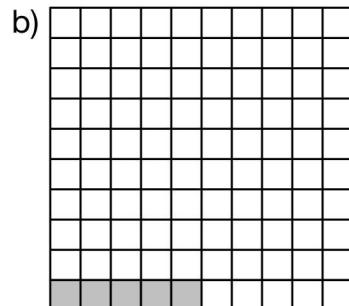
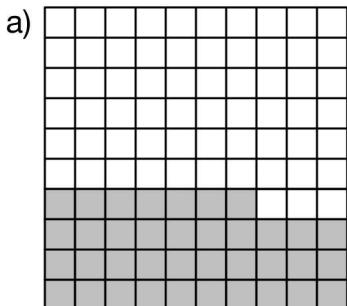
c) $\frac{66}{300}$

d) $\frac{9}{1000}$

3.1 Prozente als Anteile

Aufgaben mit Schwierigkeitsgrad I

1 Schreibe jeweils unter das Bild den prozentualen Anteil der markierten Kästchen auf.



2 Schreibe als Prozentzahl.

a) $\frac{75}{100}$

b) $\frac{8}{25}$

c) $\frac{9}{10}$

d) $\frac{3}{5}$

Aufgaben mit Schwierigkeitsgrad II

3 Fülle die Tabelle vollständig aus.

Prozentsatz	Bruch
25 %	
	$\frac{50}{80}$
	$\frac{3}{3}$
	$\frac{319}{1000}$
55 %	

Prozentsatz	Bruch
	$\frac{1}{2}$
	$\frac{3}{6}$
10 %	
96 %	
	$\frac{9}{45}$

Aufgaben mit Schwierigkeitsgrad III

4 Hugo soll 100 Bonbons auf fünf Kinder aufteilen.

Berechne den prozentualen Anteil an Bonbons, den jedes Kind bekommt.

5 Eine Schule mit 1 000 Schülern hat 382 Jungen.

Bestimme den prozentualen Anteil beider Geschlechter.

3.2 Prozentwerte mit dem Dreisatz berechnen

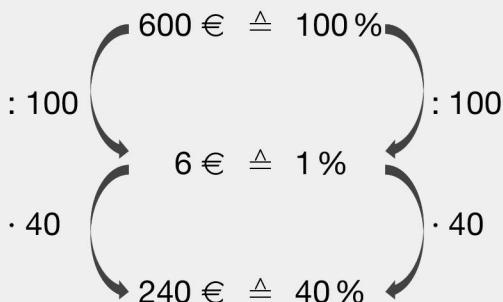
Video:



Einführung

Ein Fernseher kostet 600 €. Im Angebot soll er 40 % weniger kosten.
Der reduzierte Preis lässt sich mit dem **Dreisatz** berechnen.

Zunächst muss berechnet werden, wie viel 40 % des aktuellen Preises sind.
Dieser Teilwert wird **Prozentwert** genannt:



Dieser Betrag (Prozentwert) wird vom ursprünglichen Preis abgezogen:

$$600 \text{ €} - 240 \text{ €} = 360 \text{ €}$$

Antwort: Der Fernseher kostet im Angebot 360 Euro.

In ähnlichen Beispielen kann man wie oben vorgehen:

1. Der aktuelle Preis (hier 600 €) sind 100 %.
 2. Teile beide Seiten durch 100. Jetzt kennst du den Prozentwert für 1 %.
 3. Multipliziere beide Seiten mit der Prozentzahl, um die reduziert werden soll (hier 40).
 4. Subtrahiere die berechnete Vergünstigung (hier 240 €) vom aktuellen Preis (hier 600 €).

Einstiegsaufgaben

- a) Ein Kühlschrank kostet 800 €. Der Preis soll um 20 % reduziert werden. Berechne mithilfe des Dreisatzes den Preis, den der Kühlschrank nach der Preisreduzierung kostet.

b) Der Neuwert eines Autos in Höhe von 15 000 € sinkt nach drei Jahren um 60 %. Berechne den Wert des Autos nach drei Jahren mithilfe des Dreisatzes.

3.2 Prozentwerte mit dem Dreisatz berechnen

Aufgaben mit Schwierigkeitsgrad I

1 Berechne den Prozentwert.

a) 40 % von 1200 € sind _____ €.

b) 28 % von 60 kg sind _____ kg.

c) 20 % von 355 dm sind _____ dm.

d) 40 % von 280 m sind _____ m.

2 Verbinde die Zahlenpaare miteinander, die zusammengehören.

5,25 %

100 €

sind

400,05 €

220 €

5,25 €

7 620 €

1 272,60 €

24 240 €

11,55 €

3 Der Preis einer Pauschalreise nach Spanien in Höhe von 699,00 € wurde um 15 % reduziert. Ermittle den Reisepreis nach der Reduzierung.

4 Die Musterküchen wurden von 25 368,00 € um 65 % im Preis gesenkt.

Bestimme den Betrag, den Herr Koch an die Herstellerfirma überweisen muss.

Aufgaben mit Schwierigkeitsgrad II

5 Berechne.

a) 10 % von 625,00 €

b) 7,2 % von 526 Wählerstimmen

c) 85 % von 3025,00 €

d) 66,5 % von 359,50 kg

6 Von 20 Schülern einer Klasse haben 10 % die Note 1, 20 % die Note 2, 25 % die Note 3, 30 % die Note 4 und 10 % die Note 5 geschrieben.

Fülle den folgenden Notenspiegel aus.

Note	1	2	3	4	5	6
Anzahl Schüler						

3.2 Prozentwerte mit dem Dreisatz berechnen

Aufgaben mit Schwierigkeitsgrad II



7 Löse folgende Aufgaben mithilfe des Dreisatzes.

- a) Im Kaufhaus NEXT sind Angebotswochen, deshalb gibt es auf jedes Kleidungsstück 15 % Rabatt. Ella kauft sich ein Kleid, das ursprünglich 110 € kostete, und eine passende Jacke mit dem Ausgangspreis von 60 €.

Gib den Betrag an, den sie bei jedem Kleidungsstück spart und den sie insgesamt spart.



- b) Fruchtgetränke enthalten unterschiedliche Mindestmengen an Fruchtsaft.

Fruchtsaft enthält 100 % reinen Fruchtsaft, Nektar 25 %, Fruchtsaftgetränk nur 8 % und Fruchtlimonade 2 %. Bestimme die Menge an ml Fruchtsaft in den einzelnen Getränken, die in einer 0,75-Liter-Flasche enthalten sind.

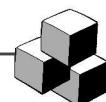
- c) Herr Schnupp verdient im Monat 1375 €, wobei er 45 % seines Monatsgehaltes an Miete bezahlt. Berechne den Mietpreis.

8 Die Bürgermeisterwahl in Schopfenberg ging folgendermaßen aus:

Herr Bayer bekam 35,6 % der Stimmen und Frau Brehm 27,9 % der abgegebenen 4986 Stimmen. Berechne die Anzahl der Stimmen, die die beiden Kandidaten erhielten.

9 Herr Klein reduziert verschiedene Artikel. Berechne den neuen Preis.

vorheriger Preis	Reduzierung in %	neuer Preis
58,62 €	5	
120,00 €	15,2	
80,00 €	6,5	
295,50 €	90	



Aufgaben mit Schwierigkeitsgrad III

10 Familie Schuhmann benötigt eine neue Waschmaschine. Im Kaufhaus ist ein gutes Modell um 65 % reduziert und kostet somit nur noch 1779,70 €.
Berechne den ursprünglichen Preis der Waschmaschine.

11 Im Kaufhaus „Wohlgemut“ ist eine Spielkonsole von 365,00 € um 42 % reduziert. Die gleiche Konsole ist im Kaufhaus „Immer Toll“ von 386,00 € um 52 % reduziert.
Johannes möchte den günstigsten Preis bezahlen. Entscheide, in welchem Kaufhaus er kaufen sollte. Begründe deine Aussage durch eine Rechnung.

12 Frau Bonsai möchte in ihrem Geschäft die Sommerkleider reduzieren. Dafür setzt sie den Preis von 40,00 € auf 10,00 €. Berechne die Reduzierung in Prozent.

3.3 Prozentwerte mit der Formel berechnen

Video:



Einführung

Wichtige Abkürzungen:

G = Grundwert

W = Prozentwert

p = Prozentzahl

Es gilt die Formel für den Prozentwert: $W = G \cdot \frac{p}{100}$

Beispiel: Für $G = 150$ und $p = 20$ ist $W = \underbrace{150}_{G} \cdot \underbrace{\frac{20}{100}}_{p} = 30$

Merke: In Textaufgaben sollte man sich zunächst klarmachen, welche Größen gegeben sind!

Beispiel: Ein Paar Turnschuhe kostet 200 €, auf die es 30 % Nachlass gibt.
Berechne den Nachlass und den reduzierten Preis der Schuhe.

Der Grundwert ist der ursprüngliche Preis: $G = 200 \text{ €}$

Die Prozentzahl ist der Nachlass: $p = 30$

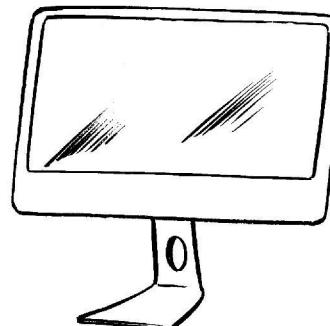
Der Nachlass in € ist der Prozentwert: $W = 200 \text{ €} \cdot \frac{30}{100} = 60 \text{ €}$

Die Schuhe kosten dann noch: $200 \text{ €} - 60 \text{ €} = 140 \text{ €}$

Einstiegsaufgaben

Löse folgende Aufgaben. Markiere dir im Text die Größen, die den Grundwert und die Prozentzahl darstellen.

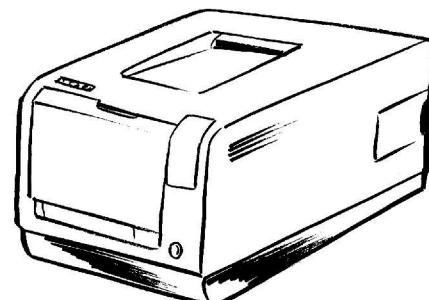
- a) Ein Computer kostet in einem Laden eigentlich 800 €, soll aber um 15 % reduziert werden. Berechne die Höhe der Reduzierung und den verminderten Preis.



Preis alt: 800 €

Preis neu: _____ €

- b) Ein Drucker kostete 200 € und soll um 32 % reduziert werden. Berechne den Betrag, den der Drucker anschließend kostet.



Preis alt: 200 €

Um _____ € reduziert!

- c) Eine Tastatur für ursprünglich 32 € wird um 12,5 % reduziert. Berechne den neuen Preis.



Preis alt: 32 €

Preis neu: _____ €

3.3 Prozentwerte mit der Formel berechnen



Aufgaben mit Schwierigkeitsgrad I

- 1 Der Preis von Sinas Lieblingshose wurde von 78,60 € um 15 % gesenkt.
Berechne den verminderten Preis.
- 2 Die Firma Häger hat ihren Umsatz von 55 846,00 € um 30 % steigern können.
Ermittle den erhöhten Umsatz.
- 3 Ein Theater mit 4 000 Plätzen hat 70 % der Karten einer Vorstellung verkauft.
Bestimme die Anzahl der verkauften Karten.

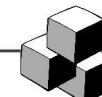


Aufgaben mit Schwierigkeitsgrad II

- 4 Berechne die fehlende Größe. Nutze die angegebene Formel.

Grundwert (G)	Prozentwert (W)	Prozentsatz (p %)
2 750,00 €	$W = G \cdot \frac{p}{100}$	25 %
15 000,00 €	825,00 €	$p = \frac{W \cdot 100}{G}$
$G = \frac{W \cdot 100}{p}$	1 725 €	3 %
342 586,00 €	$W = G \cdot \frac{p}{100}$	5 %

- 5 Bei einem Hauskauf entfallen auf den Kaufpreis 5,95 % Maklerprovision.
Berechne die Provision, die Familie Müller an den Makler zahlen muss, wenn ihr Haus 586 265,00 € gekostet hat.



Aufgaben mit Schwierigkeitsgrad III

- 6 Marie kauft sich eine Hose, die im Preis um 20 % reduziert wurde. Sie bezahlt dafür noch 47,00 €. Bestimme den ursprünglichen Preis der Hose.
- 7 Bei einer Radarkontrolle erhielten von 600 Autofahrern 27 einen Bußgeldbescheid.
Ermittle die Prozentzahl der Verkehrssünder.
- 8 In einem Supermarkt sind die Endpreise ausgezeichnet. Julian möchte wissen, wie hoch die Mehrwertsteuer (7 % auf Lebensmittel, 19 % auf Spielkarten, Seifenblasen und T-Shirt) bei jedem einzelnen Artikel ist.
 - a) Berechne die Summe der Mehrwertsteuer jedes einzelnen Artikels.
 - b) Berechne die gesamte Mehrwertsteuer, die Julian für diese Artikel bezahlen musste.

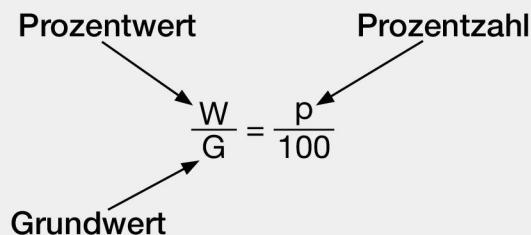
Kaugummi.....	2,38 €
Knabberspaß.....	4,76 €
Spielkarten.....	9,76 €
Seifenblasen.....	1,19 €
T-Shirt.....	27,97 €

3.4 Formeln umstellen

Video:



Einführung



Aus dieser Grundformel lassen sich alle Formeln der Prozentrechnung herleiten!

Formel für Prozentwert W:

$$\frac{W}{G} = \frac{P}{100} \quad | \cdot G$$

$$\frac{W}{G} \cdot G = \frac{p}{100} \cdot G$$

$$W = \frac{p}{100} \cdot G$$

Formel für Grundwert G:

$$\frac{W}{G} = \frac{p}{100} \quad | \cdot G$$

$$W = \frac{p}{100} \cdot G \quad | \cdot \frac{100}{p}$$

$$W \cdot \frac{100}{p} = \frac{P}{100} \cdot G \cdot \frac{100}{p}$$

$$W \cdot \frac{100}{P} = G$$

Einstiegsaufgaben

- a) Stelle die Grundformel oben so um, dass du eine Formel für die Prozentzahl p erhältst.
 - b) Stelle die Formel $\frac{G}{W} = \frac{100}{p}$ nach W um.
 - c) Stelle die Formel $\frac{G}{W} = \frac{100}{p}$ nach p um.
 - d) Stelle die Formel $\frac{G}{W} = \frac{100}{p}$ nach G um.

3.4 Formeln umstellen



Aufgaben mit Schwierigkeitsgrad I

- 1** Benutze die folgende Formel: $\frac{W}{G} = \frac{p}{100}$
- Berechne G, wenn W = 563,00 € und p = 26 sind.
 - Berechne W, wenn G = 14 365,77 € und p = 98 sind.
 - Berechne p, wenn W = 21,63 € und G = 8 572,35 € sind.

- 2** a) Stelle die Formel $O = 2 \cdot G + M$ nach M um.

b) Stelle die Formel $V = G \cdot h$ nach G um.

- 3** Eine Formel aus der Physik: $F = m \cdot a$

- Stelle die Formel nach a um.
- Stelle die Formel nach m um.

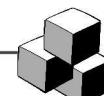
Aufgaben mit Schwierigkeitsgrad II



- 4** Eine Formel zur Berechnung des Umfangs eines Rechtecks: $U = 2a + 2b$
Stelle die Formel nach a um.

- 5** Eine Formel zur Berechnung rechtwinkliger Dreiecke: $a^2 + b^2 = c^2$
Stelle die Formel nach b^2 um.

Aufgaben mit Schwierigkeitsgrad III



- 6** Eine Formel aus der Finanzmathematik zur Berechnung von Zinsen: $Z = \frac{K \cdot t \cdot p}{100 \cdot 360}$
- Stelle die Formel nach K um.
 - Stelle die Formel nach t um.
 - Stelle die Formel nach p um.

