



Vertiefte Prozentrechnung (Jgst. 7)

Die Grundgleichung der Prozentrechnung

$$\text{Prozentwert (PW)} = \text{Grundwert (GW)} \cdot \text{Prozentsatz (PS)}$$

Durch Umstellen der Gleichung erhält man jeweils eine Formel zur Bestimmung des Prozentsatzes und des Grundwerts.

$$PS = \frac{PW}{GW}$$

$$GW = \frac{PW}{PS}$$

Veränderter Grundwert

Erhöht man den Grundwert prozentual, addiert man zum ursprünglichen Grundwert den Prozentwert: $GW + PS \cdot GW = GW (1 + PS)$.

$1 + PS$ nennt man dabei den **Wachstumsfaktor**.

Vermindert man den Grundwert prozentual, subtrahiert man vom ursprünglichen Grundwert den Prozentwert: $GW - PS\% \cdot GW = GW (1 - PS)$.

$1 - PS$ nennt man dabei den **Abnahmefaktor**.

Aufgaben

1. Berechne den Prozentwert

Vor Weihnachten kostet eine „wunderschöne“ Handtasche 50 €. Da sie niemand kaufen will, wird der Preis nach Weihnachten um 50% herabgesetzt. Ende Januar ist sie immer noch da. Deshalb senkt der Verkäufer für den Winterschlussverkauf (WSV) den Preis nochmal um 40%. Berechne wie viel die Tasche im WSV kostet.

2. Berechne den Prozentsatz

a) In einer Bäckerei werden bis Mittag 12 von 25 Krapfen verkauft.

Wie viel Prozent der ursprünglich vorhandenen Krapfen sind also noch da?

b) Ein Flur ist 4,8 m lang. Ein Teppich, der genau so breit wie der Flur ist (siehe Skizze), lässt auf der linken Seite 60 cm und auf der rechten Seite 1,2 m Flurboden frei.



Berechne, wie viel Prozent (auf 1D gerundet) von der Flurfläche der Teppich bedeckt.

3. Berechne den Grundwert

Ein Einfamilienhaus beansprucht eine Gartenfläche von 84 m², das sind 28% des ganzen Grundstücks. Berechne den Flächeninhalt des ganzen Grundstücks.

4. Veränderter Grundwert

a) Mandelmehl kostet 5,40€ für 250g. Durch die Inflation und einer allgemeinen Verschlechterung beim Mandelanbau steigert sich der Preis um 25%. Gebe den Wachstumsfaktor an und berechne den neuen Preis.

b) Ein Kleidungsstück, das 78€ kostet, wird im Wintersale um 20 % reduziert. Gebe den Abnahmefaktor an und berechne den Salepreis.

5. Term aufstellen

Stelle einen Gesamtterm auf und berechne dann:

a) Die Polizei stellt bei einer Überprüfung von 400 Fahrrädern fest, dass 35% davon verkehrsunsicher sind. Ein Siebteil von den verkehrsunsicheren Rädern wird wegen defekter Bremsen beanstandet. Bestimme die Anzahl der Räder mit defekten Bremsen.

- b) Eine Ski-Jacke kostet mit 19 % Mehrwertsteuer 239,19 €. Berechne den Preis der Jacke ohne Mehrwertsteuer.
- c) Beim Braten eines Schweineschnitzels gehen ca. 25% vom Gewicht des rohen Fleisches verloren. Berechne, wie viel Gramm das rohe Schnitzel beim Einkauf also haben muss, wenn es gebraten 180 g wiegen soll.

6. Schlussrechnung

- a) Die SMV (Schülermitverantwortung) kauft für das Schulfest ihrer großen Schule 55 Kästen Zitronenlimonade für 632,50 € und lässt sie an die Schule liefern.
- (i) Zunächst wollte die SMV 75 Limokästen kaufen. Berechne, wie viel diese Anzahl an Kästen gekostet hätte.
- (ii) Eine Tombola erbrachte 210 €. Bestimme wie viele Limokästen die SMV von diesem Geld hätte kaufen können.
- b) Der Preis für eine Jeans der Marke "Blu Dschins" wird um 4% erhöht und kostet jetzt 3€ mehr als früher. Ermittle, wie viel die Hose nach der Preiserhöhung kostet.
- c) Die monatliche Miete für die schnuckelige Villa "Rattenloch" wurde zum 1. Januar in diesem Jahr wegen ein paar Tierchen um 12% gesenkt. Zum 1.1. des nächsten Jahres wird die Miete nach einigen unwesentlichen Renovierungsarbeiten um 30% erhöht. Dieses Jahr beträgt die Miete 1100 € pro Monat. Berechne, wie hoch die monatliche Miete im letzten Jahr war und wie hoch sie ab dem nächsten Jahr sein wird.

7. Daten I

In einem Zeitungsartikel liest man. Betrachte den Ausschnitt kritisch und notiere, was dir dabei auffällt.

Raser im Straßenverkehr

Vor einigen Jahren fuhr jeder zehnte Autofahrer zu schnell. Heute ist es nur noch jeder fünfte, aber auch 5 Prozent sind zu viel. Die Straßenkontrollen dürfen nicht weniger werden, damit Unfälle auf Grund überhöhter Geschwindigkeit vermieden werden!

8. Daten II

Überprüfe kritisch, ob die folgenden Aussagen zutreffend sind oder nicht. Begründe!

- a) „Mit unseren Handytarifen können Sie bis zu 200 % sparen.“
- b) „Sparen Sie 50 % des Eintrittspreises, indem Sie ihren Partner zum halben Preis mitnehmen.“
- c) „Wir senken der Preis der Lederhose „bavaria“ um 30 %. Dadurch sinkt der Preis von ursprünglich 130€ auf 100€.“
- d) „Jeder zwanzigste Schüler liebt das Fach Mathematik, das sind also 20 %“.



Lösungen (sehr ausführlich):

1. Berechne den Prozentwert

Vor Weihnachten 50 €

Nach Weihnachten 50 € von 50 € = 0,5 · 50 € = 25 €

Für WSV

40% von 50€ von 50€ = 0,4 · (0,5 · 50 €) = 0,4 · 25 € = 10 €

2. Berechne den Prozentsatz

a) 13 Krappen sind also noch vorhanden!

über Brüche

$$\frac{13}{4} \div \frac{52}{100} = 0,52 = 52\%$$

mit Division

$$13 : 52 = 0,52 = 52\%$$

mit Schlussrechnung

$$25 \text{ Kr} \equiv 100\%$$

$$1 \text{ Kr} \equiv \frac{25}{100} \% = 4\%$$

$$13 \text{ Kr} \equiv 4\% \cdot 13 = 52\%$$

c) Der Flur ist 0,6 m + 4,8 m + 1,2 m = 6,6 m lang. Der Teppich bedeckt also 4,8 m von dem 6,6 m langen Flur. Das sind $4,8 : 6,6 = 0,72 \approx 72,7\%$

3. Berechne den Grundwert

über Brüche $\frac{100}{28} \cdot x = 84 \text{ m}^2 \rightarrow x = \left(84 : \frac{100}{28}\right) \text{ m}^2 = \left(84 \cdot \frac{28}{100}\right) \text{ m}^2 = 300 \text{ m}^2$

mit Division $(84 : 0,28) \text{ m}^2 = (8400 : 28) \text{ m}^2 = 300 \text{ m}^2$

mit Schlussrechnung $28\% \equiv 84 \text{ m}^2$

$1\% \equiv \frac{28}{84} \text{ m}^2 = 3 \text{ m}^2$

$100\% \equiv 3 \text{ m}^2 \cdot 100 = 300 \text{ m}^2$

4. Veränderter Grundwert

a) Wachstumsmultiplikator: $1 + 25\% = 1 + 0,25 = 1,25$. Neuer Preis: $1,25 \cdot 5,40\text{€} = 6,75\text{€}$.

b) Abnahmefaktor: $1 - 20\% = 1 - 0,2 = 0,8$. Salepreis: $0,8 \cdot 78\text{€} = 62,40\text{€}$.

5. Term aufstellen

a) „ $\frac{1}{7}$ von (35% von 400) Fahrrädern“ heißt $\frac{1}{7} \cdot \frac{35}{100} \cdot \frac{400}{100} = \frac{1}{1 \cdot 5 \cdot 4} = 20$

A: 20 Fahrräder haben defekte Bremsen.

b) Vom Netto-Preis werden 19% berechnet und zum Netto-Preis dazugerechnet, das ergibt den Brutto-Preis. Das heißt, der Brutto-Preis beträgt 119% vom Nettopreis.

mit Division $(239,19 : 1,19) \text{ €} = (23919 : 119) \text{ €} = 201 \text{ €}$

mit Schlussrechnung $119\% \equiv 239,19 \text{ €}$

$1\% \equiv (239,19 : 119) \text{ €} = 2,01 \text{ €}$

$100\% \equiv (2,01 \cdot 100) \text{ €} = 201 \text{ €}$

A: Die Jacke würde ohne Mehrwertsteuer 201 € kosten.

c) 25% gehen verloren heißt 75% vom rohen Fleisch bleiben übrig

mit Division $(180 : 0,75) \text{ g} = (18000 : 75) \text{ g} = 240 \text{ g}$

mit Schlussrechnung $75\% \equiv 180 \text{ g}$

$1\% \equiv (180 : 75) \text{ g} = 2,4 \text{ g}$

$100\% \equiv (2,4 \cdot 100) \text{ g} = 240 \text{ g}$

A: Das rohe Schnittzel muss beim Einkauf 240 g wiegen.

6. Schlussrechnung

a) (i) $55 \text{ K} \equiv 632,50 \text{ €}$

$1 \text{ K} \equiv (632,50 : 55) \text{ €} = 11,50 \text{ €}$

$75 \text{ K} \equiv (11,5 \cdot 75) \text{ €} = 862,50 \text{ €}$

A: 75 Limokästen hätten 862,50 € gekostet.

(iii) Ein Kasten kostet 11,50 €

Also $210 : 11,50 = 2100 : 115 = 18,26\dots$

A: Die SMV hätten von diesem Geld 18 Kästen kaufen können. (Sie hätten noch 3 € übrig behalten.)

$4\% \equiv 3 \text{ €}$

$1\% \equiv 3 \text{ €} : 4 = 0,75 \text{ €}$

$100\% \equiv (0,75 \cdot 100) \text{ €} = 75 \text{ €}$

A: Vor der Preiserhöhung kostete die Jeans 75 € und danach 78 €.

c) Früher waren es

100%

also rückwärts

$88\% \equiv 1100 \text{ €}$

Zum 1. dieses Jahr

-12%

$1\% \equiv (1100 : 88) \text{ €} = 12,5 \text{ €}$

$100\% \equiv (12,50 \cdot 100) \text{ €} = 1250 \text{ €}$

jetzt sind die 1100 €

$+30\%$

$1\% \equiv (1100 : 100) \text{ €} = 11 \text{ €}$

Zum 1. nächstes Jahr

100%

also vorwärts

$100\% \equiv 1100 \text{ €}$

jetzt sind die 1100 €

Jeder zehnte Autofahrer: $\frac{10}{100} = 10\%$

Jeder fünfte Autofahrer: $\frac{5}{20} = 20\% = \frac{1}{20}$

Jeder fünfte Autofahrer ist nicht dasselbe wie 5%, sondern entspricht 20%, also einer Steigerung.

8. Daten II

a) Ergibt keinen Sinn. Bsp.: 15 € pro Monat

2 · 15€ = 30€, d.h. 200% entsprechen 30€. Man müsste also 15€ geschenkt bekommen...

b) Aussage ist falsch. Wenn ich voll bezahle und meine Partnerin den halben Eintrittspreis, dann zahlen wir 75% dessen, was zwei Personen normal gezahlt hätten. Die Ersparnis beträgt nur 25%

c) $130\text{€} \cdot 0,7 = 91\text{€}$. Falsch. Bei einer Preissenkung um 30% beträgt der neue Preis 91€.

d) Falsch. $\frac{1}{20} = \frac{5}{100} = 5\%$. Nur 5% der Schüler lieben Mathe.