

Prozentrechnung

Theorie und Aufgaben

von
Francesco Grassi

www.educationalapps.ch

Inhaltsverzeichnis

VORWORT.....3

KAP.1 Prozentanteil..... 4

KAP.2 Prozentuelle Änderung.....23

VORWORT

Mit **ProzenTutor** kann man sämtliche Prozent-Aufgabe lösen.

- Um eine Aufgabe zu lösen muss man einfach das Eingabefeld der gesuchten Lösung leer lassen.
- Die Prozentsätze müssen ohne Prozentsymbol eingegeben werden, z.B. 2.5 für 2.5%.

Die App ist für iPhone/iPad/iPod touch verfügbar.

Kapitel 1 Prozentanteil

Prozentangaben beschreiben Größenverhältnisse und beziehen sich dabei auf einen Grundwert.

Das Symbol „%“ impliziert eine Division durch 100, wir haben z.B.:

$$1\% = 1/100 = 0.01 \text{ (ein Hunderstel)}$$

$$10\% = 10/100 = 0.1 \text{ (ein Zehntel)}$$

$$25\% = 25/100 = 0.25 \text{ (ein Viertel)}$$

$$50\% = 50/100 = 0.5 \text{ (die Hälfte)}$$

$$100\% = 100/100 = 1 \text{ (das Ganze)}$$

Umwandlung Dezimalzahl => Prozentsatz

Die Dezimalzahl wird einfach mit 100 multipliziert und man schreibt das Prozent-Zeichen dahinter z.B.

$$0.34 = (0.34 * 100)\% = 34\%$$

$$0.035 = (0.035 * 100)\% = 3.5\%$$

Umwandlung Prozentsatz => Dezimalzahl

Das Prozent-Zeichen wird weggelassen und die Zahl davor wird durch 100 geteilt z.B.

$$55\% = 55/100 = 0.55$$

$$2.75\% = 2.75/100 = 0.0275$$

Beispiel 1) In einer Klasse von 28 Studenten sind 7 Raucher.

$$\frac{7}{28} = \frac{1}{4} = 0.25 = 25\%$$

Die folgende Aussagen sind äquivalent:

- Ein viertel der Studenten raucht
- 25% der Studenten raucht

Mit ProzenTutor:

Netzbetreiber  10:47 

[< Zurück](#) **Prozentanteil**

Grundwert:

Teil:

Prozentsatz:

[Berechnen](#)

[Löschen](#)

Netzbetreiber  10:47 

[← Zurück](#) **Prozentanteil**

Grundwert:

Teil:

Prozentsatz:

Berechnen

Löschen

7.00 ist 25.00%
von 28.00

Die Formel, die wir für die Berechnung verwenden ist die folgende:

$$p = (W / G) \cdot 100 \%$$

Wobei:

$p =$ Prozentsatz

$W =$ Prozentwert

$G =$ Grundwert

Da $100\% = 1$ können wir einfach schreiben:

$$p = W / G \quad (1)$$

Im Beispiel 1) haben wir:

$$G = 28, \quad W = 7$$

Und somit $p = \left(\frac{7}{28}\right) = 0.25 = 25\%$

Die Formel (1) kann nach W und G aufgelöst werden.

Wir erhalten:

$$W = p \cdot G \quad (2)$$

$$G = W / p \quad (3)$$

Beispiel 2) In einer Klasse von 28 Personen sind 25% ungenügend in Englisch. Wieviele Studenten sind in Englisch ungenügend?

Gegeben: $p = 25\% = 0.25$, $G = 28$

Mit (2) erhalten wir:

$$W = p \cdot G = 25\% \cdot 28 = 0.25 \cdot 28 = 7$$

7 Studenten sind in Englisch ungenügend.

Mit **ProzenTutor**:

Netzbetreiber  10:47 

[← Zurück](#) **Prozentanteil**

Grundwert:

Teil:

Prozentsatz:

[Berechnen](#)

[Löschen](#)

Netzbetreiber 

11:26



 Zurück

Prozentanteil

Grundwert:

28

Teil:

7.00

Prozentsatz:

25.00%

Berechnen

Löschen

7.00 ist 25.00%
von 28.00

Beispiel 3) 25% einer Geldsumme sind 22 Euro. Welches ist die Gesamtsumme?

Gegeben: $W = 22$, $p = 25\% = 0.25$

Mit der Formel (3) haben wir:

$$G = W / p = 22 / 25\% = 22 / 0.25 = 88$$

Die Geldsumme ist 88 Euro.

Mit ProzenTutor:

Netzbetreiber  11:35 

[← Zurück](#) **Prozentanteil**

Grundwert:

Teil:

Prozentsatz:

[Berechnen](#)

[Löschen](#)

Netzbetreiber  11:35 

[← Zurück](#) **Prozentanteil**

Grundwert:

88.00

Teil:

22

Prozentsatz:

25.00%

Berechnen

Löschen

22.00 ist 25.00%
von 88.00

Aufgabe 1) In einer Klasse sind 8 Jungen. Der Rest, das sind 60% der Schülerzahl sind Mädchen. Wie stark ist die Klasse?

Lösung: 8 Jungen entsprechen 40% der Schülerzahl

Gegeben: $W = 8$, $p = 40\% = 0.4$

Mit der Formel (3) haben wir:

$$G = W / p = 8 / 40\% = 8 / 0.4 = 20$$

Die Klasse ist 20 Studenten stark.

Mit ProzenTutor:

Netzbetreiber  12:09 

[< Zurück](#) **Prozentanteil**

Grundwert:

20.00

Teil:

8

Prozentsatz:

40.00%

Berechnen

Löschen

8.00 ist 40.00%
von 20.00

Aufgabe 2) Messing ist eine Legierung aus 70% Kupfer und 30% Zink. Welche Masse hat ein Messingstück, der 58.8 Gramm Zink enthält?

Lösung:

Gegeben: $W = 58.8$, $p = 30\% = 0.3$

Mit der Formel (3) haben wir:

$$G = W / p = 58.8 / 30\% = 58.8 / 0.3 = 196$$

Das Messingstück wiegt 196 Gramm.

Mit ProzenTutor:

Netzbetreiber  12:38 

[← Zurück](#) **Prozentanteil**

Grundwert:

Teil:

Prozentsatz:

Berechnen

Löschen

58.80 ist 30.00%
von 196.00

Aufgabe 3) Zum Nettopreis von 85.99 Euro werden 16% Mehrwertsteuer aufgeschlagen. Wie hoch ist der Aufschlag?

Lösung:

Gegeben: $G = 85.99$, $p = 16\% = 0.16$

Mit der Formel (1) haben wir:

$$W = G \cdot p = 85.99 \cdot 16\% = 85.99 \cdot 0.16 = 13.76$$

Der Aufschlag beträgt 13.76 Euro.

Mit ProzenTutor:

Netzbetreiber  15:49 

[← Zurück](#) **Prozentanteil**

Grundwert:

Teil:

Prozentsatz:

Berechnen

Löschen

13.76 ist 16.00%
von 85.99

Kapitel 2 Prozentuelle Änderung

Eine Prozentuelle Änderung wird analog einem Prozentanteil berechnet, in diesem Fall muss man aber der Prozentwert dem Grundwert summieren (bei einer Zunahme) oder subtrahieren (bei einer Abnahme).

Beispiel 1) Eine Jacke von 200 Euro wird mit einem Rabatt von 15% verkauft. Wieviel kostet die Jacke nach dem Rabatt?

Berechnen wir zunächst 15% von 200:

$$15\% \cdot 200 = 0.15 \cdot 200 = 30$$

Nun müssen wir einfach 30 von 200 subtrahieren: $200 - 30 = 170$

Die Jacke wird zum Preis von 170 Euro angeboten.

Wir können die Rechnung in einem Schritt ausführen:

$$200 - 15\% \cdot 200 = 200 - 0.15 \cdot 200 = 200 - 30 = 170$$

Wenn wir 200 ausklammern erhalten wir:

$$200 - 15\% \cdot 200 = 200 - 0.15 \cdot 200 = 200 \cdot (1 - 0.15) = 170$$

Im allgemein, für eine **Prozentuelle Abnahme** haben wir:

$$EW = AW \cdot (1 - r) \quad (1a)$$

Wobei:

$EW = \text{Endwert}$

$AW = \text{Anfangswert}$

$r = \text{Prozentsatz}$

(Im Beispiel 1: $AW = 200$, $r = 15\% = 0.15$)

Für eine **Prozentuelle Zunahme** haben wir:

$$EW = AW \cdot (1 + r) \quad (1b)$$

Beispiel 1 mit ProzenTutor:

Netzbetreiber  16:13 

[← Zurück](#) **Prozentuelle Änderung**

Anfangswert:



Endwert:

Zunahme Abnahme

Prozentsatz:

Berechnen Löschen

(Wähle Abnahme aus !!!)

Netzbetreiber  16:13 

[← Zurück](#) **Prozentuelle Änderung**

Anfangswert:

Endwert:

Zunahme Abnahme

Prozentsatz:

Berechnen

Löschen

200.00 verringert um
15.00%
ist gleich 170.00

Die Formeln (1a) und (1b) können nach r und AW aufgelöst werden:

Für (1a) erhalten wir:

$$AW = EW / (1 - r) \quad (2a)$$

$$r = 1 - EW / AW \quad (3a)$$

Für die (1b) erhalten wir:

$$AW = EW / (1 + r) \quad (2b)$$

$$r = EW / AW - 1 \quad (3b)$$

Beispiel 2) Eine Jacke von 200 Euro wird zum Spezialpreis von 170 Euro angeboten. Wie gross ist der Rabatt?

Gegeben: $AW = 200$, $EW = 170$

Mit (3a) haben wir:

$$r = 1 - EW / AW = 1 - 170 / 200 = 0.15 = 15 \%$$

Der Rabatt beträgt 15%.

Mit **ProzenTutor:**

Netzbetreiber  16:37 

[← Zurück](#) **Prozentuelle Änderung**

Anfangswert:

Endwert:

Zunahme Abnahme

Prozentsatz:

Berechnen [Löschen](#)

200.00 verringert um
15.00%
ist gleich 170.00

(Hier brauchst du nicht „Abnahme“ zu wählen, die App versteht das alleine, da 170 kleiner als 200 ist :-)

Beispiel 3) Eine Jacke wird mit einem Rabatt von 15% angeboten. Der Kunde bezahlt 170 Euro. Wieviel hätte die Jacke ohne Rabatt gekostet?

Gegeben: $r = 15\%$, $EW = 170$

Mit (2a):

$$AW = EW / (1 - r) = 170 / (1 - 0.15) = 200$$

Die Jacke hätte 200 Euro gekostet.

Mit ProzenTutor:

Netzbetreiber  14:46 

[← Zurück](#) **Prozentuelle Änderung**

Anfangswert:

Endwert:

Zunahme Abnahme

Prozentsatz:

Berechnen

Löschen

200.00 verringert um
15.00%
ist gleich 170.00

Aufgabe 1) Der Listenpreis eines neuen Velos beträgt 8'423 €. Der Kunde bekommt das Velo mit einem Rabatt von 15,5%. Wie viel hat der Kunde bezahlt?

Lösung:



Gegeben: $AW = 8'423$, $r = 15.5\%$

Mit (1a):

$$EW = AW \cdot (1 - r) = 8'423 \cdot (1 - 0.155) = 7'117.43$$

Der Kunde hat 7'117.43 Euro bezahlt.

Mit ProzenTutor:

Netzbetreiber  14:48 

[← Zurück](#) **Prozentuelle Änderung**

Anfangswert:

Endwert:

Zunahme Abnahme

Prozentsatz:

Berechnen

Löschen

8423.00 verringert um
15.50%
ist gleich 7117.43

Aufgabe 2) Der Listenpreis eines neuen Velos beträgt 2'220 €. Der Kunde bekommt das Velo für 1'980 €. Wie gross ist der prozentuale Rabatt?

Lösung:



Gegeben: $AW = 2'220$, $EW = 1'980$

Mit (3a):

$$r = 1 - EW / AW = 1 - 1'980 / 2'220 = 0.1081 = 10.81\%$$

Der Rabatt beträgt 10.81%.

Mit ProzenTutor:

Netzbetreiber  17:07 

[← Zurück](#) **Prozentuelle Änderung**

Anfangswert:

Endwert:

Zunahme

Abnahme

Prozentsatz:

Berechnen

Löschen

2220.00 verringert um
10.81%
ist gleich 1980.00

Aufgabe 3) Der kleine Luigino Cazzino hat für sein neues Velo 300 Fr. bezahlt. Der Händler hat ihm ein Rabatt von 16.20% gemacht. Wie viel hätte Cazzino das Velo ohne Rabatt bezahlt?

Lösung:



Gegeben: $EW = 300$, $r = 16.2\% = 0.162$

Mit (2a):

$$AW = EW (1 - r) = 300 / (1 - 16.2\%) =$$
$$300 / (1 - 0.162) = 358$$

Cazzino hätte 358 Fr. bezahlt.

Mit ProzenTutor:

Netzbetreiber  17:13 

[< Zurück](#) **Prozentuelle Änderung**

Anfangswert:

Endwert:

Zunahme Abnahme

Prozentsatz:

Berechnen

Löschen

358.00 verringert um
16.20%
ist gleich 300.00