

Themenerläuterung



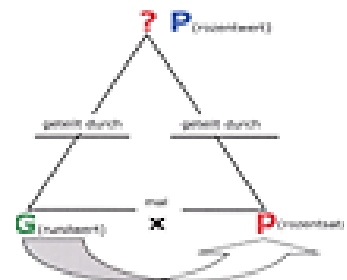
Das Thema verlangt von dir die Berechnung von Preisauf- bzw. Preisabschlägen, Mehrwertsteuerberechnungen usw. Vom Prinzip ist dieses Kapitel der Prozentrechnung zuzuordnen. Du musst hierbei unterscheiden nach echtem Prozentwert, Prozentwert als erhöhter Grundwert bzw. Prozentwert als verminderter Grundwert.

Die wichtigsten benötigten Formeln

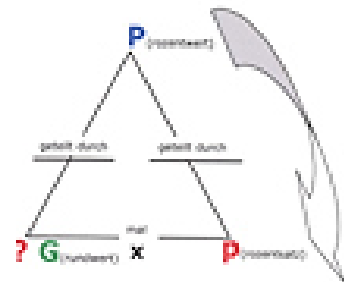
Es werden die Formeln zur Prozentrechnung benötigt.
Regeln der Prozentrechnung:

Merke dir die Regeln am einfachsten über das Dreieck. Es gilt:

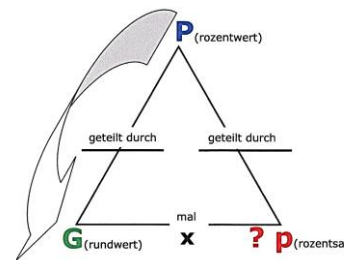
Prozentwert gesucht: $P = G \cdot p\%$



Grundwert gesucht $G = \frac{P}{p\%}$



Prozentsatz gesucht $p\% = \frac{P}{G}$



Beachte stets: Bevor du einen vorgegebenen Prozentsatz $p\%$ in deinen Rechner eintippst, musst du diesen dezimal umrechnen, also $\frac{p\%}{100}$ bilden.

Aufgaben im Stil der Abschlussprüfung



Aufgabe A1

In einer Sonderaktion zum Ende des Winterschlussverkaufs werden die bereits um 30 % reduzierten Saisonartikel Mützen, Schals und Handschuhe nochmals um 20 % reduziert. Wie viele Prozent des ursprünglichen Preises kosten die Artikel jetzt noch? Berechnen Sie den ursprünglichen Preis einer Mütze, die nach der Aktion 13,99 € kostet.

Aufgabe A2

Der Preis eines interaktiven Lernprogramms wird zunächst um 9,81 €, dann nochmals um 10 % auf 44,99 € herabgesetzt. Berechnen Sie den ursprünglichen Preis des Lernprogramms. Wie hoch ist der gesamte Preisnachlass in Prozent?

Lösung: 59,80 €, Preisnachlass 25 %

Aufgabe A3

Im Preis von Inlineskates sind 23,87 € MwSt. enthalten. Der MwSt.-Satz beträgt 19 %. Ein zweites Modell kostet 14,52 € weniger. Um wie viel Prozent liegt der Preis dieses Modells unter dem des ersten Modells?

Was kostet das Nachfolgemodell von Modell 2, wenn der Preis um 3,71 % angehoben wird?

Um wie viel Prozent wird das Nachfolgemodell von Modell 1 teurer, wenn dessen Preis auf 159,95 € angehoben wird?

Lösung: Modell 2 ist 9,7 % billiger
Nachfolgemodell 2 kostet 140,64 €.
Modell 1 ist 6,5 % teurer geworden.

Aufgabe A4

Der Preis eines Motorrollers wird um 52,90 € erhöht. Dies entspricht 2,72 %. Was kostete der Motorroller vor der Preiserhöhung?

Geben Sie den Preis des Rollers an, wenn der Händler auf den erhöhten Preis 2 % Skonto gewährt.

Wie hoch ist der in diesem Preis enthaltene MwSt.-Betrag (MwSt.-Satz = 19%)?

Lösung: Preis vor Erhöhung 1.944,85 €
Preis mit Skonto 1.957,80 €.
Mehrwertsteuer 318,87 €

Aufgabe A5

Ein Radsportverein bezieht beim Großhändler 25 neue Fahrradhelme. Auf den Nettopreis des Händlers bekommt der Verein 20 % Rabatt. Auf den verbleibenden Betrag werden 19 % MwSt. aufgeschlagen. Da der Verein die Rechnung bei Lieferung begleicht, gewährt der Großhändler noch 2 % Skonto. Der Verein bezahlt insgesamt 1.567,60 €.

Berechnen Sie den ursprünglichen Nettopreis eines Helms. Wie hoch ist die Preisersparnis pro Helm?

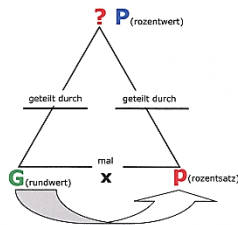
Lösung: Preis/Helm 79,98 €
Ersparnis/Helm 17,28 €.

Lösung A1

Detaillierte Lösung

Lösungsschritte:

Schritt 1:



Aus dem Text heraus die gegebenen Werte bestimmen und die Prozentformel anwenden.

Bei den um bereits 30 % gesenkten Preisen handelt es sich klar um verminderte Grundwerte. Somit liegen die Preise bei 70 % ihres Grundwertes, gesucht ist also der Prozentwert.

Aus der Grafik ergibt sich somit

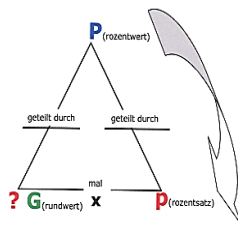
$$P_{70\%} = G_{100\%} \cdot p = G_{100\%} \cdot 0,7$$

Nun wird dieser verminderte Grundwert nochmals um 20 % vermindert, was bedeutet, dass 80 % des bereits verminderten Grundwertes dem neuen Verkaufspreis entsprechen. Gesucht ist also wiederum der verminderte Grundwert vom bereits verminderten Grundwert. Es gilt somit die gleiche Formel wie zuvor, nur, dass jetzt als neuer Grundwert der verminderte Grundwert aus der ersten Rechnung eingesetzt werden muss. Dies führt zu

$$P_{70\%/80\%} = (G_{100\%} \cdot p_{70\%}) \cdot p_{80\%} = G_{100\%} \cdot 0,7 \cdot 0,8 = G_{100\%} \cdot 0,56$$

Dies bedeutet, dass die Artikel im Winterschlussverkauf nur noch 56 % ihres ursprünglichen Preises kosten.

Schritt 2:



Für die Mütze ist somit gegeben der verminderte Grundwert von 13,99 € bei Reduzierung der Ware um 44 %, also 56 % des Ursursungspreises, der gesucht ist.

Aus der Grafik ergibt sich somit

$$G_{100\%} = \frac{P_{56\%}}{p} = \frac{13,99}{0,56} = 24,98$$

Die Mütze kostete ursprünglich 24,98 €.

Lösung A2

Der ursprüngliche Preis ist der (gesuchte) Grundpreis. Gegeben ist der Prozentwert $P = 44,99$ als vermindertes Grundwert sowie die beiden Preissenkungen mit zuerst 9,81 € und danach $p = 10\%$. Es gilt:

$$P = (G - 9,81) \cdot (100\% - p)$$

$$44,99 = (G - 9,81) \cdot 0,9 \quad | \quad :0,9; +9,81$$

$$G = \frac{44,99}{0,9} + 9,81 = 59,80$$

Das Lernprogramm kostete ursprünglich 59,80 €.

Gesamter Preisnachlass in Prozent:

$$p = \frac{P}{G} = 1 - \frac{44,99}{59,80} = 0,25 = 25\%$$

Der gesamte Preisnachlass betrug 25 %.

Lösung A3

Zu berechnen ist zunächst der Grundpreis von Modell 1. Der Prozentwert $P_{\text{Modell 1}} = 23,97$ sind die 19 % Mehrwertsteuer auf den Grundpreis. Es gilt:

$$G = \frac{P}{p\%} = \frac{23,97}{0,19} = 126,16$$

Das Modell 1 kostet somit im Laden $126,16 \text{ €} + 23,97 \text{ €} = 150,13 \text{ €}$.

Modell 2 kostet 14,52 € weniger, also $150,13 \text{ €} - 14,52 \text{ €} = 135,61 \text{ €}$

Preisunterschied zwischen Modell 1 und Modell 2 in Prozent:

Jetzt gilt der Preis von Modell 1 als Grundwert und der von Modell 2 als verminderter Grundwert von Modell 1 (verminderter Grundwert = Prozentwert).

$$p = 1 - \frac{P}{G} = 1 - \frac{135,61}{150,13} = 0,097 = 9,7 \%$$

Modell 2 ist um 9,7 % billiger als Modell 1.

Neuer Preis von Modell 2:

Der Grundwert ist nun 135,61, der um 3,71 % angehoben wird. Der neue Preis ist somit der Prozentwert als erhöhter Grundwert.

$$P = G \cdot p = 135,61 \cdot 1,0371 = 140,64$$

Modell 2 kostet nach der Preiserhöhung 140,64 €.

Neuer Preis von Modell 1:

Der neue Preis 159,95 € ist der Prozentwert als erhöhter Grundwert von 150,13 €.

Die Erhöhung in Prozent ist somit

$$p = \frac{P}{G} - 1 = \frac{159,95}{150,13} - 1 = 0,065 = 6,5 \%$$

Das Nachfolgemodell von Modell 1 ist 6,5 % teurer geworden.

Lösung A4

Neuer Preis des Motorrollers:

Die Teuerung von 52,90 € sind 2,72 % des Grundpreises.

$$G = \frac{P}{p\%} = \frac{52,90}{0,0272} = 1944,85$$

Der Motorroller kostete 1.944,85 € vor der Preiserhöhung.

Der neue Preis ist somit $1.944,85 \text{ €} + 52,90 \text{ €} = 1.997,75 \text{ €}$.

Preis bei Gewährung von 2 % Skonto:

Gesucht ist der Prozentwert als verminderter Grundwert.

$$P = G \cdot p = 1997,75 \cdot 0,98 = 1957,80$$

Der Preis mit Gewährung von 2 % Skonto beträgt 1.957,80 €.

Im Preis von 1.997,75 € enthaltene Mehrwertsteuer:

Der Preis ist inklusive Mehrwertsteuer, ist also Prozentwert als erhöhter Grundwert. 19 % dieses Grundwertes entsprechen der enthaltenen Mehrwertsteuer. Der Grundwert ist

$$G = \frac{P}{p} = \frac{1997,75}{1,19} = 1678,78$$

Die enthaltene Mehrwertsteuer ist somit $1.997,75 \text{ €} - 1.678,78 \text{ €} = 318,97 \text{ €}$.

Lösung A5

Diese Aufgabe muss von „hinten nach vorne“ gerechnet werden.

Der Verein zahlt nach Abzug von 2 % noch 1.567,60 €. Das ist der Prozentwert als verminderter Grundwert. Wir berechnen den Grundwert:

$$G = \frac{P}{p} = \frac{1567,60}{0,98} = 1599,59$$

In diesem Betrag sind 19 % Mehrwertsteuer enthalten. Jetzt ist 1599,59 der Prozentwert als erhöhter Grundwert bezgl. des Nettopreises ohne MWSt. Wir berechnen den Nettowert:

$$G = \frac{P}{p} = \frac{1599,59}{1,19} = 1344,19$$

Dies ist jetzt der Nettowert der Helme nach Abzug von 20 % Rabatt.
1344,19 ist jetzt der Prozentwert als verminderter Grundwert. Gesucht ist jetzt der Grundwert ohne Abzug von Rabatt, dieser Grundwert entspricht dem Nettopreis des Händlers.

$$G = \frac{P}{p} = \frac{1344,19}{0,8} = 1680,24$$

Die 1.680,24 € sind der Nettopreis des Händlers für 25 Fahrradhelme, also kostet ein Fahrradhelm

$$K = \frac{1648,24}{25} = 67,21 \text{ ohne Mehrwertsteuer.}$$

Mit Mehrwertsteuer kostet ein Helm $K \cdot 1,19 = 67,21 \cdot 1,19 = 79,98$

Der Verein hat insgesamt 1.567,60 € für 25 Helme bezahlt, also $\frac{1567,60}{25} = 62,70$ für einen Helm.

Diese 62,70 ist nun der Prozentwert als verminderter Grundwert zum Grundwert $G = 79,98$. Gesucht ist die Preisersparnis pro Helm, also $79,98 \text{ €} - 62,70 \text{ €} = 17,28 \text{ €}$.
Der Verein spart 17,28 € pro Helm.