| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Seite 5** Aufgaben zur Prozentrechnung | **1** | a) | $25\ \% = \mathbf{\frac{1}{4}}$ | Lösungsidee „ Prozent ist ein Bruch mit Nenner 100“, den man später kürzen kann. $25\% = \frac{25}{100} = \mathbf{\frac{1}{4}}$ |
| | | b) | $30\ \% = \mathbf{\frac{3}{10}}$ | $30\% = \frac{30}{100} = \mathbf{\frac{3}{10}}$ |
| | | c) | $75\ \% = \mathbf{\frac{3}{4}}$ | $75\% = \frac{75}{100} = \mathbf{\frac{3}{4}}$ |
| | | d) | $4\ \% = \mathbf{\frac{1}{25}}$ | $4\% = \frac{4}{100} = \mathbf{\frac{1}{25}}$ |
| | | e) | $33\frac{1}{3}\ \% = \mathbf{\frac{1}{3}}$ | $33\frac{1}{3}\ \% = \frac{33\frac{1}{3}}{100}$ ➔ Erweitern mit 3 (damit die Drittel im Zähler verschwinden)= $\frac{100}{300} = \mathbf{\frac{1}{3}}$ |
| | | f) | $12\frac{1}{2}\ \% = \mathbf{\frac{1}{8}}$ | $12\frac{1}{2}\ \% = \frac{12\frac{1}{2}}{100}$ ➔ Erweitern mit 2 (damit die Halben im Zähler verschwinden)= $\frac{25}{200} = \mathbf{\frac{1}{8}}$ |
| | **2** | a) | $\frac{1}{5}$ **= 20 %** | Lösungsidee über die Dezimalzahl als Divisionergebnis:<br>1: 5 = 0.2 ➔ 0.2 • 100 = 20 % (Dezimalzahl • 100 = Prozentwert) |
| | | b) | $\frac{5}{4}$ **= 125 %** | 5:4 = 1.25 ➔ 1.25 • 100 = 125 % (Dezimalzahl • 100 = Prozentwert) |
| | | c) | $\frac{37}{20}$ **= 185%** | 37:20 = 1.85 ➔ 1.85 • 100 = 185 % (Dezimalzahl • 100 = Prozentwert) |
| | | d) | $\frac{7}{40}$ **= 17.5%** | 7: 40 = 0.175 ➔ 0.175 • 100 = 17.5 % (Dezimalzahl • 100 = Prozentwert) |
| | | e) | $\frac{2}{3} = \mathbf{66\frac{2}{3}}\ \%$ | 2:3 = 0.666.. ➔ 0.666.. • 100 = 66.6666.. % (Dezimalzahl • 100 = Prozentwert) |
| | | f) | $\frac{3}{16}$ **= 18.8%** | 3 :16 = 0.1875 ➔ 0.1875 • 100 = 18.75 % )= **18.8%** (Dezimalzahl • 100 = Prozentwert) |
| | **3** | a) | $\frac{3}{200}$ **= 15‰** | Lösungsidee über die Dezimalzahl als Divisionergebnis: (Bei Promille jeweils mal 1000)<br>3:200 = 0.015 ➔ 0.015 • 1000 = 15 ‰ (Dezimalzahl • 1000 = Promillewert) |
| | | b) | $\frac{23}{250}$ **= 92‰** | 23: 250 = 0.092 ➔ 0.92 • 1000 = 92 ‰ (Dezimalzahl • 1000 = Promillewert) |
| | | c) | $\frac{11}{40}$ **= 275‰** | 11: 40 = 0.275 ➔ 0.275 • 1000 = 275 ‰ (Dezimalzahl • 1000 = Promillewert) |
| | | d) | $\frac{7}{80}$ **= 87.5‰** | 7 : 80 = 0.0875 ➔ 0.875 • 1000 = 87.5 ‰ (Dezimalzahl • 1000 = Promillewert) |
| | | e) | $\frac{17}{800}$ **= 21.3‰** | 17: 800 = 0.02125 ➔ 0.02125 • 1000 = 21.25‰ = 21.3‰ (Dezimalzahl • 1000 = Promillewert) |
| | | f) | $\frac{3}{750}$ **= 4‰** | 3: 750 = 0.004 ➔ 0.012 • 1000 = 4 ‰ (Dezimalzahl • 1000 = Promillewert) |
| | **4** | a) | 32 % = **320 ‰** | Idee: Prozentwert • 10 = Promillewert.<br>32 • 10 = 320 |
| | | b) | 7.9 % = **79 ‰** | 7,9 • 10 = 79 |
| | | c) | $1\frac{1}{8}$ %=1.125%= **11.25 ‰** | 1.125 • 10 = 11.25 |
| | | d) | 1.003% = **10.03‰** | 1.003 • 10 = 10.03 |

**Seiten 5 / 6 / 7**
Aufgaben zur Prozentrechnung

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **5** | a) | 530 ‰ = **53 %** | Idee: Promillewert : 10 = Prozentwertwert.<br>530 : 10 = 53 | | | |
| | b) | 21.7 ‰= **2.17 %** | 21.7 : 10 = 2.17 | | | |
| | c) | $12\frac{1}{2}$ ‰ = **1.25 %** | 12.5 : 10 = 1.25 | | | |
| | d) | 0.05‰ = **0.005 %** | 0.05 : 10 = 0.005 | | | |
| **6** | a) | $12\frac{1}{2}$ % von 696 **= 87** | Ansatz: | 696<br>x | --------------------100 %<br>--------------------12.5% | Grundwert suchen, hier GW=696<br>x=696•12.5:100 = 87 |
| | b) | $33\frac{1}{3}$ % von 9630**= 3210** | Ansatz: | 9630<br>x | --------------------100 %<br>--------------------33.3333..% | Grundwert suchen, hier GW=9630<br>x=9630•33.333 : 100 = 3210 |
| | c) | $16\frac{2}{3}$ % von 2520 **= 420** | Ansatz: | 2520<br>x | --------------------100 %<br>--------------------16.6666..% | Grundwert suchen, hier GW=2520<br>x=2520•16.66..:100 = 420 |
| | d) | 26‰ von 1589 **= 41.314** | Ansatz: | 1589<br>x | --------------------1000 ‰<br>--------------------26‰ | Grundwert suchen, hier GW=1589<br>x=1589•26:1000 = 41.314 |
| **7** | a) | **7.5%** | Ansatz: | 2000<br>150 | --------------------100 %<br>--------------------x % | Grundwert suchen, hier GW=2000<br>x=150•100:2000 = 7.5 |
| | b) | **$26\frac{2}{3}$ %** | Ansatz: | 240<br>64 | --------------------100 %<br>--------------------x % | Grundwertsuchen, hier GW=240<br>x=64•100:240 = 26.6667 |
| | c) | **3000 ‰** | Ansatz: | 450<br>150 | --------------------x ‰<br>--------------------1000 ‰ | Grundwert suchen, hier GW=150<br>x=450•1000:150 = 3000 |
| | d) | **126 %** | Ansatz: | 250<br>315 | --------------------100 %<br>--------------------x % | Grundwert suchen, hier GW=250<br>x=315•100:250 = 126 |
| | e) | **70'000 ist der Grundwert** | Ansatz: | x<br>9100 | --------------------100 %<br>--------------------13 % | Grundwert suchen, hier GW = x<br>x=9100•100:13 = 70000 |
| **8** | a) | **444.72** | Ansatz: | 2616<br>x | --------------------100 %<br>--------------------17 % | Grundwert suchen, hier GW=2616<br>x=2616•17 : 100 =444.72 |
| | b) | **19.62** | Ansatz: | 2616<br>x | --------------------1000 ‰<br>--------------------7.5 ‰ | Grundwertsuchen, hier GW=2616<br>x=2616•7.5:1000 = 19.62 |
| | c) | **$11626\frac{2}{3}$** | Ansatz: | x<br>2616 | --------------------100 %<br>--------------------22.5 % | Grundwert suchen, hier GW = x<br>x=100•2616:22.5=11626.6667 |
| | d) | **348800** | Ansatz: | x<br>2616 | --------------------1000 ‰<br>--------------------7.5 ‰ | Grundwert suchen, hier GW=250<br>x=2616•1000:7.5 =348800 |
| | e) | **2720.64** | Ansatz: | 2616<br>x | --------------------100 %<br>--------------------104 % | Grundwert suchen, hier GW = 2616<br>x=2616•104:100 = 2720.64 |
| | | | **Um 4% grösser heisst, 4% mehr als die Zahl (als der Grundwert), also 100 + 4 = 104%** | | | |
| | f) | **2485.2** | Ansatz: | 2616<br>x | --------------------100 %<br>--------------------95 % | Grundwert suchen, hier GW = 2616<br>x=2616•95:100 = 2485.2 |
| | | | **Um 5% kleiner heisst, 5% mehr als die Zahl (als der Grundwert), also 100 - 5 = 95%** | | | |
| | g) | **2467.925** | Ansatz: | x<br>2616 | --------------------100 %<br>--------------------106 % | Grundwert suchen, hier GW = x<br>x=2616•100:106 = 2467.925 |
| | | | **Um 6% vergrössern heisst, 6% mehr als die Zahl (als der Grundwert), also 100 + 6 = 106%** | | | |
| | h) | **3.21%** | Ansatz: | 2616<br>2700 | --------------------100 %<br>--------------------x % | Grundwert suchen, hier GW = 2616<br>x=100•2700:2616 = 103.21 |
| | | | **Die neue Zahl ist 103.21% der alten Zahl (als der Grundwert), also ist sie um 103.21-100 = 3.21% grösser.** | | | |
| | i) | **82.80 %** | Ansatz: | 2616<br>2166 | --------------------100 %<br>--------------------x % | Grundwert suchen, hier GW = 2616<br>x=100•2166:2616 = 82.80 |
| | k) | **120.78 %** | Ansatz: | 2166<br>2616 | --------------------100 %<br>--------------------x % | Grundwert suchen, hier GW = 2166<br>x=100•2616:2166 = 120.78 |
| | l) | **17.2%** | Ansatz: | 2616<br>2166 | --------------------100 %<br>--------------------x % | Grundwert suchen, hier GW = 2616<br>x=100•2166:2616 = 82.80 |
| | | | **Die zweite Zahl ist also 82.80% der ersten. Somit muss die erste um 100-82.80 = 17.2% verkleinert werden** | | | |

**Seiten 7 / 8**
Aufgaben zur Prozentrechnung

| | | | |
|---|---|---|---|
| **9** | a) | $\frac{1}{20}$ = **5 %** | Lösungsidee über die Dezimalzahl als Divisionergebnis: (Bei Prozent jeweils mal 100)<br>1:20 = 0.05 ➔ 0.05 • 100 = 5 % (Dezimalzahl • 100 = Prozentwert) |
| | b) | $\frac{1}{50}$ = **2 %** | Lösungsidee über die Dezimalzahl als Divisionergebnis: (Bei Prozent jeweils mal 100)<br>1:50 = 0.02 ➔ 0.02 • 100 = 2 % (Dezimalzahl • 100 = Prozentwert) |
| | c) | $12\frac{1}{2}$ % = $\mathbf{\frac{1}{8}}$ | $12\frac{1}{2}$ % = $\frac{12\frac{1}{2}}{100}$ ➔ Erweitern mit 2, um den Bruch im Zähler wegzubringen➔ $\frac{25}{200} = \mathbf{\frac{1}{8}}$ |
| | d) | 14 % = $\mathbf{\frac{7}{50}}$ | 14% = $\frac{14}{100} = \mathbf{\frac{7}{50}}$ |
| | e) | $\frac{3}{25}$ = **12 %** | Lösungsidee über die Dezimalzahl als Divisionergebnis: (Bei Prozent jeweils mal 100)<br>3:25 = 0.12 ➔ 0.12 • 100 = 12 % (Dezimalzahl • 100 = Prozentwert) |
| | f) | 4 % = $\mathbf{\frac{1}{25}}$ | 4% = $\frac{4}{100} = \mathbf{\frac{1}{25}}$ |
| **10** | a) | **Teil 1: 120 cm**<br>**Teil 2: 24 cm** | Ansatz: 144cm --------------------120 %<br>x --------------------100 %<br>100% 20% Total 120 %<br>x=144•100 : 120 =120 (erster Teil)<br>der Zweite ist 20% davon also 24cm |
| | b) | **Teil 1: 65.45 cm**<br>**Teil 2: 78.55 cm** | Ansatz: 144cm --------------------220 %<br>x --------------------100 %<br>100% 120% Total 220 %<br>x=144•100 : 220 =65.45 (erster Teil)<br>der Zweite ist 120% davon also 78.55 cm |
| | c) | **Teil 1: 64 cm**<br>**Teil 2: 80 cm** | Ansatz: 144cm --------------------180 %<br>x --------------------100 %<br>80% 100% Total 180 %<br>x=144•100 : 180 =80 (zweiter Teil)<br>der Erste ist 80% davon also 64cm |
| | d) | **Teil 1: 86.4cm**<br>**Teil 2: 57.6 cm** | Ansatz: 144cm --------------------$\frac{5}{3}$ %<br>x --------------------$\frac{3}{3}$ %<br>weil 50% von Teil 2 = $\frac{1}{3}$ von Teil 1, muss entsprechend der ganze Teil 2 (100%) )= $\frac{2}{3}$ von Teil 1 sein.<br>x=144•$\frac{3}{3}$ : $\frac{5}{3}$ =144•$\frac{3}{3}$ • $\frac{3}{5}$ = $\frac{432}{5}$ =86.4 cm(Teil 1)<br>$\frac{3}{3}$ $\frac{2}{3}$ von Teil 1 Total $\frac{5}{3}$ von Teil 1<br>Teil 2 ist somit $\frac{2}{3}$ von 86.4, also 57.6 cm |
| **11** | a) | **Herr Dick bezahlte CHF 26'750.--** | Ansatz 1: 22470 --------------------70 %<br>x --------------------100 %<br>Preis von Herr Kurz um 30% tiefer, 100 - 30 = 70. ➔ Grundwert? x=22470•100:70 = 32'100<br>Ansatz 2: 32100 --------------------120 %<br>x --------------------100 %<br>Preis von Herr Lang um 20% höher, 100 + 20 = 120. ➔ Grundwert? x=32100•100:120 = 26750 |
| | b) | **Er bezahlt 16% weniger als Herr Dick.** | Ansatz: 26750 --------------------100 %<br>22470 --------------------x%<br>Grundwert suchen, hier GW=2616<br>x=100•22470:26750 = 84<br>Herr Kurz bezahlt 84% vom Preis des Herrn Dick. Somit ist der Preis um 100 – 84 = 16% tiefer. |
| **12** | | **Der Betrag war ur-sprünglich**<br>**CHF 461.55** | Ansatz 1: 480 --------------------80 %<br>x --------------------100 %<br>Wir suchen den Grundwert, der zur letzten Aktion gehört. ➔ Die Zahl wurde um 20% verkleinert, also ist sie noch 100-20 = 80%<br>x=480•100:80 = 600<br>Ansatz 2: 600 --------------------130 %<br>x --------------------100 %<br>➔ Die Zahl wurde um 30% ver-grössert. Sie ist jetzt 100+30 = 130%<br>x=600•100:130 =461.54 |
| **13** | | **Der Zinsertrag ist CHF 44.80** | Ansatz: 5975.25 --------------------100 %<br>x --------------------0.75 %<br>Kapital k = Grundwert!<br>x=5975.25•0.75 : 100 = 44.81 |

**Seiten 8 / 9 / 10**
Aufgaben zur Prozentrechnung

**14**

**Das ursprüngliche Guthaben war CHF 1280.--**

Da der Zins bereits zum ursprünglichen Kapital zugefügt wurde, entspricht das Guthaben von CHF 1337.60 total 104.5% (100% (ursprüngliches Kapital) + 4.5% (Zins) )

Ansatz: 1337.60 --------------------104.5 %
x --------------------100 %

urspr. Kapital k = Grundwert!
x=1337.60•100 : 104.5 = 1280

**15** a)

**Um 109.76%**

Ansatz: 164 Mio --------------------100 %
344 Mio --------------------x %

Grundwert bei 1930 (von 1930 bis 1970)
x=100•344 : 164 = 209.76

Die Zahl um 1970 ist also 209.76% derjenigen von 1930. Zunahme also 209.76-100 = 109.76%

b)

**Um 291.46%**

Ansatz: 164 Mio --------------------100 %
642 Mio --------------------x %

Grundwert bei 1930 (von 1930 bis 1990)
x=100•642 : 164 = 391.46

Die Zahl um 1990 ist also391.46% derjenigen von 1930. Zunahme also 391.46-100 = 291.46%

c)

**Die Zahl entspricht 53.58% derjenigen von 1990**

Ansatz: 642 Mio --------------------100 %
344 Mio --------------------x %

Grundwert bei 1990 (in Bezug auf 1990)
x=100•344 : 642 = 53.58

**16**

**Das Mofa kostete CHF 1143.— (1142.85)**

Ansatz 1: 600 -------------------- 75 %
x --------------------100 %

Abschreiben um 25% ➔
Zahl wurde um 25% verkleinert, also ist sie noch 100-25 = 75%
x=600•100:75 = 800

Ansatz 2: 800 --------------------70 %
x --------------------100 %

➔ Die Zahl wurde um 30% verkleinert. Sie ist jetzt 100-30 = 70%
x=800•100:70 =1142.85

**17**

**Um 25%**

Zuerst werden die Preise um 20% gesenkt. Also betragen sie noch 80% der ursprünglichen Preise. Somit ergibt sich folgender Ansatz:

Ansatz: 80% --------------------100% (neupreis)
100% --------------------x %

x=100•100 : 80 = 125

Der ursprüngliche Preis ist also 125% des herabgesetzten Preises. Somit muss um 125 – 100 = 25% erhöht werden.

**18**

**Die ist jetzt 946.4cm lang.**

Ansatz 1: 520 --------------------100 %
x --------------------140 %

Die Zahl wurde um 40% vergrössert, sie ist jetzt 100+40= 140%
x=520•140:100 = 728

Ansatz 2: 728 --------------------100 %
x --------------------130 %

➔ Die Zahl wurde um 30% verkleinert. Sie ist jetzt 100+30 = 130%
x=728•130:100 =946.4

**19**

**Sie ist 105.86% der Ausgangsstrecke**

Ansatz: 134% --------------------100 % (Neustrecke – Grundwert für Verkleinerung)
x --------------------79 %

x=134•79:100 = 105.86

**20**

| Kapital k am Anfang des Jahres (CHF) | Zinssatz p | Jahreszins z (CHF) | Guthaben am Ende des Jahres (CHF) |
|---|---|---|---|
| 9875.-- | 3.25% | **320.95** | **10195.95** |
| **31'733.35** | 0.75% | 238.-- | **31971.35** |
| 2987.-- | **0.43%** | **12.90** | 2999.90 |
| **2963.75** | 1.5% | **44.45** | 3008.20 |
| **10’001.60** | **23.68 %** | 2368.-- | 12369.60 |

**Berechnungsidee:**
Der Berechnung liegt der folgende Ansatz zu Grunde:

Ansatz1: k ------------------- 100 %
z ------------------- p (%)

Zudem gilt: z + k = Guthaben am Ende des Jahres

**Seiten 10 / 11**
Aufgaben zur Prozentrechnung

| Nr. | | Resultat | Lösungsweg |
|---|---|---|---|
| 21 | a) | **Im Kanton Zürich ereigneten sich 13.81% aller Unfälle (Jahr 2003)** | Total aller Unfälle 2003 = Grundwert, also:<br><br>Ansatz: 671'672 --------------------100 %<br>92'750 --------------------x % x=100•92750:671'672 = 13.81 |
| | b) | **Im Kanton Bern nahmen die Unfälle von 2002 zu 2003 um 4.44% zu.** | Unfälle im Kanton Bern 2002 = Grundwert (von 2002 zu 2003), also:<br><br>Ansatz: 79'286 --------------------100 %<br>82'804 --------------------x % x=100•82804:79286 = 104.44<br>➔ Zunahme = 104.44 – 100 = 4.44 |
| | c) | **Im Kanton Sankt Gallen ereigneten sich 5.91% aller Unfälle (Jahr 2002)** | Total aller Unfälle 2002 = Grundwert, also:<br><br>Ansatz: 657'923 --------------------100 %<br>38'899 --------------------x % x=100•38899:657923 = 5.91 |
| | d) | **Im Kanton Zürich waren 59.44% aller Unfälle Nicht-Betriebs-Unfälle (Jahr 2003)** | Total aller Unfälle im Kanton Zürich 2003 = Grundwert, also:<br><br>Ansatz: 92'750 --------------------100 %<br>55'130 --------------------x % x=100•55130:92750 = 59.44 |
| 22 | | **Die neue Strecke misst 1005.33‰ der Ausgangsstrecke** | Durch die erste Vergrösserung beträgt die Länge der neuen Strecke 1000 + 29 = 1029‰ der ursprünglichen Strecke. Mit dieser neuen Länge (neuer Grundwert) können wir weiterrechnen.<br><br>Ansatz 1: 1029‰ --------------------1000 ‰ (Neue Strecke) ,<br>x --------------------977 ‰ x=1029•977:1000 = 1005.33 |
| 23 | | **Die Strecke muss um 1025.6 ‰ vergrössert werden.** | Durch die erste Vergrösserung beträgt die Länge der neuen Strecke 1000 + 122 = 1122‰ der ursprünglichen Strecke. Mit dieser neuen Länge (neuer Grundwert) können wir weiterrechnen, um die Strecke nach der zweiten Veränderung in Bezug zur ursprünglichen Strecke zu setzen:<br><br>Ansatz 1: 1122‰ --------------------1000 ‰ (Neue Strecke) ,<br>x --------------------880 ‰ x=1122•880:1000 = 987.36<br><br>Die Strecke misst nach der zweiten Veränderung also noch 987‰ der ursprünglichen Strecke. Nun müssen wir noch herausfinden, wie viel wir sie vergrössern müssen, damit sie am Schluss doppelt so lang (also 2000‰ der ursprünglichen Strecke) ist.<br><br>Ansatz 2: 987.36‰ -------------------1000 ‰ (Neue Strecke) ,<br>2000‰ --------------------x ‰ x=2000•1000:987.36 = 2025.60<br><br>Am Schluss ist die Strecke 2025.60‰ der ursprünglichen Strecke lang.<br><br>Die Strecke muss also um 2025.6 – 1000 = 1025.6‰ vergrössert werden. |
| 24 | | **Der Umsatz war 0.925 Milliarden Franken gross (=925 Millionen!)** | Der neue Umsatz ist im Vergleich zum Vorjahr (also zum Grundwert) um 34% gestiegen. Somit beträgt er jetzt 134% des Vorjahres-Umsatzes. Wir können also auflösen:<br><br>Ansatz: 1.24 Mia --------------------134% ,<br>x Mia --------------------100 % x1.24•100:134 = 0.925 |
| 25 | | **Der Gehalt muss um 5.88% erhöht werden.** | ursprünglich neu<br>Ansatz 1: 32% --------------------100 % Zinkgehalt um 50% erhöht ➔<br>x% --------------------150 % Von den 32% kommt die Hälfte (=16%) dazu, der neue Gehalt ist also 48%<br>x=32•150:100 = 48%<br><br>Der Gehalt von 48% (bez. der alten Mischung entspricht 40% der neuen Mischung. Wir suchen jetzt den entsprechenden Gehalt (bez. der urspr. Mischung) für 60% Kupfer.<br><br>Ansatz 2: 48% --------------------40 %<br>x --------------------60 % x=48•60:40 =72%<br><br>Bezüglich der ursprünglichen Mischung müssen wir also 72% Kupfer erreichen. Die Erhöhung bezüglich dem ursprünglichen Gehalt von 68% (Grundwert) können wir schnell feststellen:<br><br>Ansatz 3: 68% --------------------100%<br>72% -------------------- x % x=100•72:68 =105.88%<br><br>Der neue Gehalt entspricht 105.88% des ursprünglichen. Somit muss um 105.88 – 100 = 5.88% erhöht werden. |