

## Kurzprotokoll zur Fragestunde 7b, 26.5.2020

### S. 151 Nr. 14 – gemeinsame Lösung

Formel für den Prozentsatz:  $p\% = \frac{W}{G}$       Formel für den Prozentwert:  $W = p\% \cdot G$

- a) geg.  $W = 25\text{€}$      $G = 400\text{€}$       ges.:  $p\% = \frac{W}{G} = \frac{25\text{€}}{400\text{€}} = 0,0625 = 6,25\%$
- b) geg.  $p\% = 83\%$      $G = 200\text{ha}$       ges.:  $W = p\% \cdot G = 83\% \cdot 200\text{ha} = 166\text{ha}$
- c) geg.  $W = 68\text{ml}$      $G = 544\text{ml}$       ges.:  $p\% = \frac{W}{G} = \frac{68\text{ml}}{544\text{ml}} = 12,5\%$
- d) geg.  $p\% = 30\%$      $G = 1024\text{dm}$       ges.:  $W = p\% \cdot G = 30\% \cdot 1024\text{dm} = 307,2\text{dm}$
- e) geg.  $p\% = 37\%$      $G = 239\text{kg}$       ges.:  $W = p\% \cdot G = 37\% \cdot 239\text{kg} = 88,43\text{kg}$

### S. 150 Nr. 6c – „fiese“ Einheit in der Musterlösung

c) „1,5% von 25kg“

geg.: Prozentsatz  $p\% = 1,5\%$       Grundwert  $G = 25\text{kg}$

ges.: Prozentwert  $W = p\% \cdot G = 1,5\% \cdot 25\text{kg} = 0,015 \cdot 25\text{kg} = 0,375\text{kg} = 375\text{g}$

### S. 152 Nr. 21 – gemeinsame Lösung

- a) Der Bruttopreis beträgt 119% vom Nettopreis, daher:  $3800\text{€} \cdot 1,19 = 4522\text{€}$
- b) Gesenkter Nettopreis (um 25% auf 75%):  $3800\text{€} \cdot 0,75 = 2850\text{€}$   
 Neuer Bruttopreis (119% vom gesenkten Nettopreis):  $2850\text{€} \cdot 1,19 = 3391,50\text{€}$
- c) Umformulierung mit „als“: Um wie viel Prozent ist der Bruttopreis jetzt geringer als vorher?  
 d.h.: Grundwert (steht immer hinter „als“) ist „vorher“:  $G = 4522\text{€}$   
 Prozentwert (steht vor dem „als“) ist „jetzt“:  $W = 3391,50\text{€}$   
 ges.: Prozentsatz  $p\% = \frac{W}{G} = \frac{3391,50\text{€}}{4522\text{€}} = 0,75 = 75\%$

Das ist auch klar – denn wir können zwei nacheinander angewendete Prozentsätze ja beliebig in ihrer Reihenfolge vertauschen (siehe Expertenfrage bzw. Nr. 22), wenn der Nettopreis um 25% sinkt, sinkt daher auch der Bruttopreis um 25%.

## S. 152 Nr. 22 – gemeinsame Lösung

a) Monatslohn vor zwei Jahren: Von 3000€ um 3% erhöht – von 100% auf 103%

das bedeutet:  $W = p\% \cdot G = 103\% \cdot 3000 \text{ €} = 3090 \text{ €}$

Monatslohn vor einem Jahr: Von 3090€ um 5% erhöht – von 100% auf 105%

das bedeutet:  $W = p\% \cdot G = 105\% \cdot 3090 \text{ €} = 3244,50 \text{ €}$

A.: Caros Vater verdient heute 3244,50€ monatlich.

b) Im ersten von den beiden Jahren hat Caros Vater 3090€ pro Monat verdient, im zweiten Jahr hat er 3244,50€ pro Monat verdient.

$$12 * 3090\text{€} + 12 * 3244,50\text{€} = 76\ 014\text{€}$$

A.: Caros Vater hat in den beiden Jahren insgesamt 76 014€ verdient.

c) Monatslohn vor zwei Jahren: Von 3000€ um 5% erhöht – von 100% auf 105%

das bedeutet:  $W = p\% \cdot G = 105\% \cdot 3000 \text{ €} = 3150 \text{ €}$

Monatslohn vor einem Jahr: Von 3150€ um 3% erhöht – von 100% auf 103%

das bedeutet:  $W = p\% \cdot G = 103\% \cdot 3150 \text{ €} = 3244,50 \text{ €}$

Er würde heute also gleich viel verdienen. Der Gesamtverdienst wäre aber ein anderer:

$$12 * 3150\text{€} + 12 * 3244,50\text{€} = 76\ 734\text{€}$$

A.: Er würde heute auch 3.244,50€ verdienen, der Gesamtverdienst in beiden Jahren wäre aber bei 76.734€ gewesen.

**Hinweis:** Man könnte auch beide Rechnungen zusammenfassen:

$$W = 3000 \text{ €} \cdot 105\% \cdot 103\% = 3000 \text{ €} \cdot 108,15\% = 3244,50 \text{ €}$$

Man erkennt in der Rechnung, dass das Gehalt um 8,15% der anfänglichen 3000€ gesteigert wurde. Das beantwortet auch die Expertenfrage: Nacheinander angewendete prozentuale Steigerungen/Verringerungen kann man miteinander multiplizieren, um den „gemeinsam“ gesteigerten/verringerten Prozentsatz zu erhalten; außerdem kann man die Reihenfolge beliebig vertauschen (da man multiplizieren kann, gilt auch das Kommutativgesetz der Multiplikation!).

## Warum kann man hier vertauschen und in Aufgabe 19 nicht?

Auch in Aufgabe 19 kann man vertauschen! Das verblüffende in Aufgabe 19 war nicht, dass man nicht vertauschen kann, sondern, dass am Ende nicht wieder 12m stehen. Es ist egal, ob man erst verlängert oder verkürzt – in beiden Fällen erhält man am Ende nur  $1,24 * 0,76 = 94,24\%$  von 12m:

$$\text{Verlängern: } 12\text{m} * 124\% = 14,88\text{m} \quad \text{Verkürzen: } 14,88\text{m} * 76\% = 11,3088\text{m}$$

$$\text{Verkürzen: } 12\text{m} * 76\% = 9,12\text{m} \quad \text{Verlängern: } 9,12\text{m} * 124\% = 11,3088\text{m}$$