Musterlösung der Klassenarbeit

Aufgabe 1

a) $\left(\frac{1}{4} - \frac{4}{5}\right) : 2{,}2 = \left(\frac{5}{20} - \frac{16}{20}\right) : \frac{11}{5} = -\frac{11}{20} \cdot \frac{5}{11} = -\frac{1}{4}$

b) $(-1)^5 - (-0{,}\overline{3} : \frac{2}{3}) + 2^0 + 21^1 = -1 + \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{2} + 1 + 21 = -1 + \frac{1}{2} + 22 = 21{,}5$

Aufgabe 2

a)

$$\begin{aligned} & & 4x - 3 &= -31 & &\mid +3 \\ &\Leftrightarrow & 4x &= -28 & &\mid :4 \\ &\Leftrightarrow & \mathbf{x} &\mathbf{=} \mathbf{-7} & & \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} & & 9x - 4 &= 13x - 12 & &\mid -9x + 12 \\ &\Leftrightarrow & 8 &= 4x & &\mid :4 \\ &\Leftrightarrow & \mathbf{x} &\mathbf{=} \mathbf{2} & & \end{aligned}$$

c)

$$\begin{aligned} & & 9(x - 3) &= -126 & &\mid :9 \\ &\Leftrightarrow & x - 3 &= -14 & &\mid +3 \\ &\Leftrightarrow & \mathbf{x} &\mathbf{=} \mathbf{-11} & & \end{aligned}$$

d)

$$\begin{aligned} & & -5(x + 2) + 5x &= 7(x - 10) - 4(x - 4) + 56 & &\mid TU \\ &\Leftrightarrow & -5x - 10 + 5x &= 7x - 70 - 4x + 16 + 56 & &\mid TU \\ &\Leftrightarrow & -10 &= 3x + 2 & &\mid -2 \\ &\Leftrightarrow & -12 &= 3x & &\mid :3 \\ &\Leftrightarrow & \mathbf{x} &\mathbf{=} \mathbf{-4} & & \end{aligned}$$

e)

$$\begin{aligned} & & 3(x - 3) + 2x &= 7(x + 1) - 2(x + 3) - 10 & &\mid TU \\ &\Leftrightarrow & 3x - 9 + 2x &= 7x + 7 - 2x - 6 - 10 & &\mid TU \\ &\Leftrightarrow & 5x - 9 &= 5x - 9 & &\mid -5x + 9 \\ &\Leftrightarrow & 0 &= 0 & &\mid :3 \end{aligned}$$

wahre Aussage, alle x lösen die Gleichung!

f) $x_1 = 0$ und $x_2 = 4$

g) $x_1 = -4$ und $x_2 = 4$

h) $x = -8$

Aufgabe 3

x = gesuchte Zahl

$$8 \cdot \left(x + \frac{x}{2}\right) - 24 = 10x \Leftrightarrow 8 \cdot \frac{3}{2}x - 24 = 10x \Leftrightarrow 12x - 24 = 10x \Leftrightarrow 2x = 24 \Leftrightarrow x = 12$$

Aufgabe 4

Die Lösung berechnet sich jeweils mühelos über die folgende Formel:

$$K_n = K_0 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$$

a) $K_8 = 1200 \cdot 1{,}0225^8 \approx 1433{,}80$ € (19,48%)

b) $K_{12} = 24000 \cdot 1{,}0475^{12} \approx 41885{,}11$ € (74,52%)

c) $K_{100} = 22{,}75 \cdot 1{,}035^{100} \approx 709{,}60$ € (3019,14%)

Aufgabe 5

a) $2400 \cdot \frac{t}{360} \cdot 0{,}03 = 39{,}60 \Leftrightarrow t = 198$ Tage

b) $K \cdot \frac{342}{360} \cdot 0{,}035 = 26{,}60 \Leftrightarrow K = 800$ €

c) $7800 \cdot \frac{144}{360} \cdot \frac{p}{100} = 85{,}80 \Leftrightarrow p = 2{,}75\%$

Aufgabe 6

a) $x \cdot 0{,}14 = 203 \Leftrightarrow x = 1450$

b) $p = 2348 : 7500 \approx 31{,}31\%$

c) 10.240.000 – 8.580.000 = 1.660.000

p = 1.660.000 : 8.580.000 = 19,35%

d) Nachdem der Artikel bereits bei der ersten Preisreduktion um 5% billiger wurde, bezieht sich die zweite Preisreduktion (um 10%) nicht mehr auf den Ausgangspreis, sondern auf einen **kleineren** Betrag. Gleiches gilt für die **dritte Preisreduktion** um 30%. Der Preisnachlass für den Artikel wird somit insgesamt sicherlich **unter 45%** (bezogen auf den Ausgangspreis) liegen!

Rechnung

$K \cdot 0{,}95 \cdot 0{,}9 \cdot 0{,}7 = K \cdot 0{,}5985$

Der Endpreis beträgt 59,85% des Ausgangspreises, der Artikel wurde folglich um 40,15% billiger!

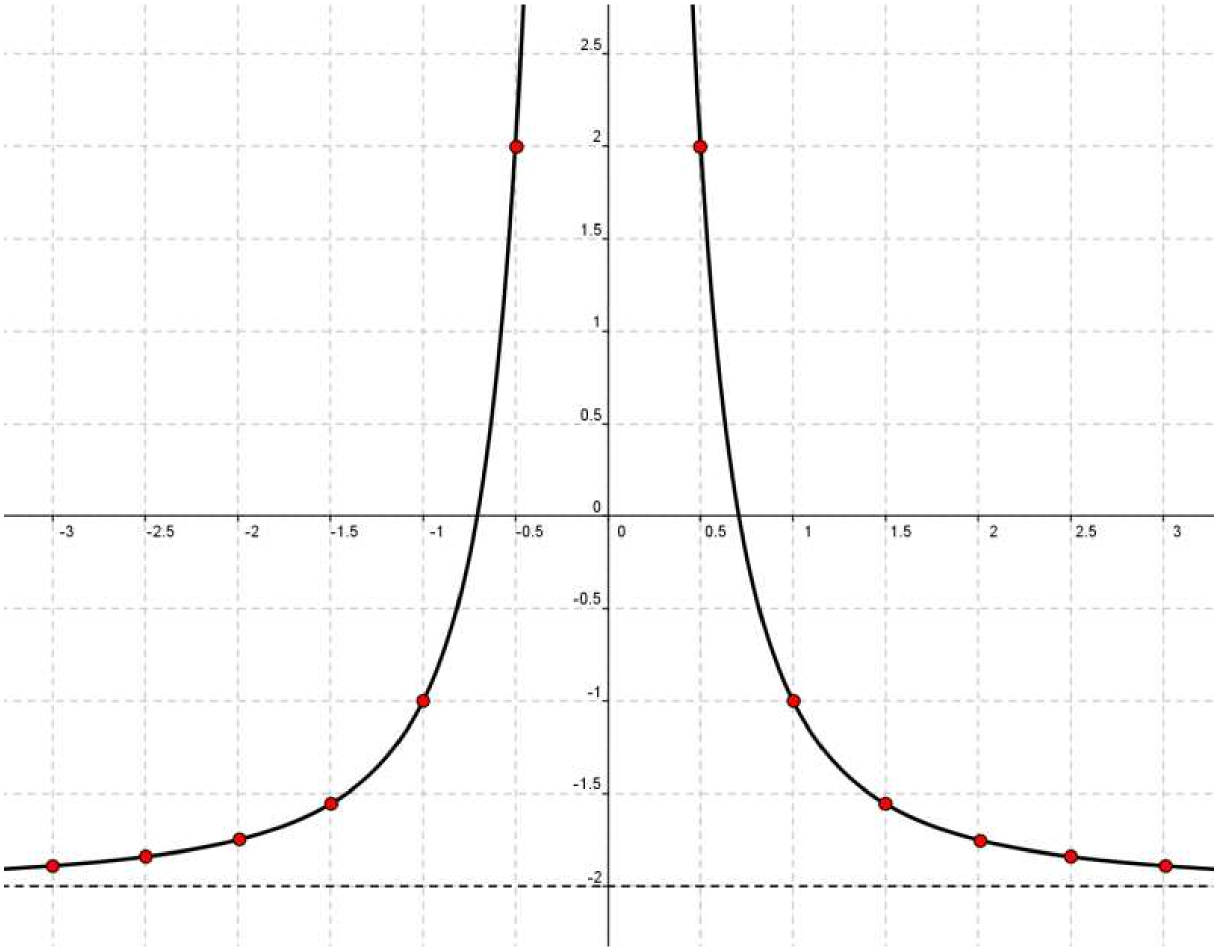
$K \cdot 0{,}5985 = 251{,}37 \Leftrightarrow K = 420$

Der Artikel kostete ursprünglich 420 €.

Aufgabe 7

a) Für x = 0 ist die Zuordnung nicht erklärt, da die Division durch Null nicht erlaubt ist.

b) vgl. Skizze1



c) Die Zuordnung nimmt den Wert 0 an zwei Stellen an, etwa bei x_1 = -0,7 und x_2 = 0,7.

d) Der Graph der Zuordnung f ist achsensymmetrisch bezüglich der y-Achse. Das Quadrieren des einzusetzenden x führt dazu, dass das Vorzeichen bedeutungslos ist; es gilt also f(x) = f(-x).

e) Für betraglich sehr große x strebt die Zuordnung gegen den Wert -2, da der Quotient gegen 0 strebt!

f) Rechnung: $-2+\frac{1}{x^2} = 14 \Leftrightarrow \frac{1}{x^2} = 16 \Leftrightarrow x^2 = \frac{1}{16} \Leftrightarrow x_{1/2} = \pm\frac{1}{4}$