

Lösungen Semesterprüfung 3. Klasse 2011/2012

Aufgabe 1

$$\frac{x-2}{2x-10} - \frac{x+2}{3x-15} - \frac{9-5x}{4x-20} = 3 \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \{5\}$$

$$\frac{x-2}{2(x-5)} - \frac{x+2}{3(x-5)} - \frac{9-5x}{4(x-5)} = 3 \quad | \cdot 12(x-5)$$

$$6(x-2) - 4(x+2) - 3(9-5x) = 36(x-5)$$

$$\Rightarrow x = 7 \Rightarrow L = \{7\}$$

Aufgabe 2

n: Nenner

$$\frac{n-5}{n} + 1 = \frac{3}{2} \quad | \cdot 2n$$

$$2(n-5) + 2n = 3n \Rightarrow n = 10$$

Der ursprüngliche Bruch ist $\frac{5}{10}$.

Aufgabe 3

a: Alter des Grossvaters, b: Alter des Onkels, c: Alter von Niklaus

$$a:c = 8:3 = 24:9$$

$$b:c = 16:9$$

$$\Rightarrow a:b:c = 24:16:9 \Rightarrow a = 24x, b = 16x, c = 9x$$

$$\Rightarrow 49x = 196 \Rightarrow x = 4 \Rightarrow a = 92, b = 64, c = 36$$

Der Grossvater ist 96 Jahre alt, der Onkel 64 Jahre und Niklaus 36 Jahre.

Aufgabe 4

$$y:18 = 8:12 \Rightarrow y = 12$$

$$x:24 = 12:20 \Rightarrow x = 14.4$$

Aufgabe 5

$$a) \sphericalangle DAF = \sphericalangle BEA \text{ und } \sphericalangle FDA = \sphericalangle ABE = 90^\circ \Rightarrow \triangle DAF \sim \triangle BEA$$

$$b) \frac{\overline{BE}}{\overline{BA}} = \frac{\overline{DA}}{\overline{DF}} \Rightarrow \frac{\overline{BE}}{a} = \frac{a}{\overline{DF}} \Rightarrow \overline{BE} = \frac{a^2}{\overline{DF}} = \frac{6^2}{4} \text{ cm} = \frac{36}{4} \text{ cm} = 9 \text{ cm}$$

Aufgabe 6

$$2 \cdot \text{II} + 3 \cdot \text{III}: 17x + 5z = 43 \text{ (IV)}$$

$$\text{IV} - 5 \cdot \text{I}: 7x = 28 \Rightarrow x = 4 \Rightarrow z = -5 \Rightarrow y = 0$$

$$L = \{(4/0/-5)\}$$

Aufgabe 7

$$\begin{array}{l} \text{I} \\ \text{II} \end{array} \left| \begin{array}{l} a x = b y \\ x + a y = \frac{a^2 + b}{a b} \end{array} \right| \cdot a \Rightarrow \begin{array}{l} \text{I} \\ \text{II} \end{array} \left| \begin{array}{l} a x = b y \\ a x + a^2 y = \frac{a^2 + b}{b} \end{array} \right|$$

$$\text{II} - \text{I} \Rightarrow a^2 y = \frac{a^2 + b}{b} - b y \Rightarrow y(a^2 + b) = \frac{a^2 + b}{b} \Rightarrow y = \frac{1}{b}$$

$$\text{in I: } a x = b \cdot \frac{1}{b} \Rightarrow x = \frac{1}{a} \Rightarrow L = \left\{ \left(\frac{1}{a} / \frac{1}{b} \right) \right\}$$

Aufgabe 8

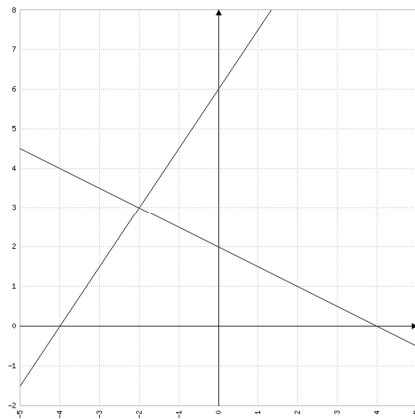
a) $20000 - 0.8 \cdot 20000 - 1500 = 0.2 \cdot 20000 - 1500 = 2500$

b) $y = 0.2 x - 1500$

c) $1000 = 0.2 x - 1500 \Rightarrow x = 12500$

Aufgabe 9

a)



b) $g: y = -\frac{1}{2}x + q \Rightarrow 0 = -\frac{1}{2} \cdot 4 + q \Rightarrow q = 2 \Rightarrow y = -\frac{1}{2}x + 2$

$h: m = \frac{12 - 9}{4 - 2} = \frac{3}{2} \Rightarrow y = \frac{3}{2}x + q \Rightarrow 9 = \frac{3}{2} \cdot 2 + q \Rightarrow q = 6 \Rightarrow y = \frac{3}{2}x + 6$

c) $A: 0 = \frac{3}{2}x + 6 \Rightarrow x = -4 \Rightarrow A(-4 / 0)$

$C: -\frac{1}{2}x + 2 = \frac{3}{2}x + 6 \Rightarrow x = -2 \Rightarrow C(-2 / 3)$

d) $A = \frac{(4 - (-4)) \cdot 3}{2} - \frac{4 \cdot 2}{2} = 12 - 4 = 8$