

Lösungen zum ÜbungsplanAufgabe 1

- a) waagrechte Asymptote $y = 2 \Rightarrow b = 2$
 senkrechte Asymptote $x = -3 \Rightarrow a = -3$
 Spiegelung an der x -Achse } $\Rightarrow c = -2$
 Streckungsfaktor 2

- b) Funktionsgleichung: $f(x) = -\frac{2}{x+3} + 2$

$$f(x) = -\frac{2}{x+3} + 2$$

- c) Schnittpunktkoordinaten

$$-\frac{2}{x+3} + 2 = \frac{1}{x-2} + 2$$

$$-\frac{2}{x+3} = \frac{1}{x-2} \quad | \cdot HN$$

$$-2 \cdot (x-2) = 1 \cdot (x+3)$$

$$-2x + 4 = x + 3$$

$$-3x = -1$$

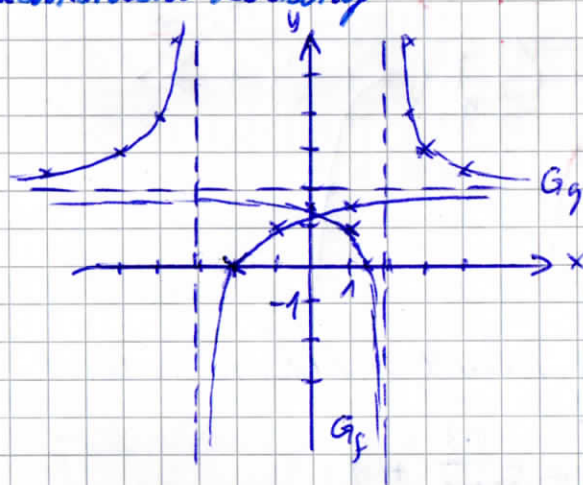
$$x = +\frac{1}{3}$$

$$f\left(\frac{1}{3}\right) = -\frac{2}{\frac{1}{3}+3} + 2$$

$$= -\frac{2 \cdot 3}{4} + 2 = -\frac{3}{2} + 2 = 0,5$$

$$\Rightarrow S\left(\frac{1}{3} \mid \frac{1}{2}\right)$$

Zeichnerische Lösung

Aufgabe 2

- a) Funktion f

$$x = 5$$

$$y = 1$$

$$c = 2$$

Funktion g

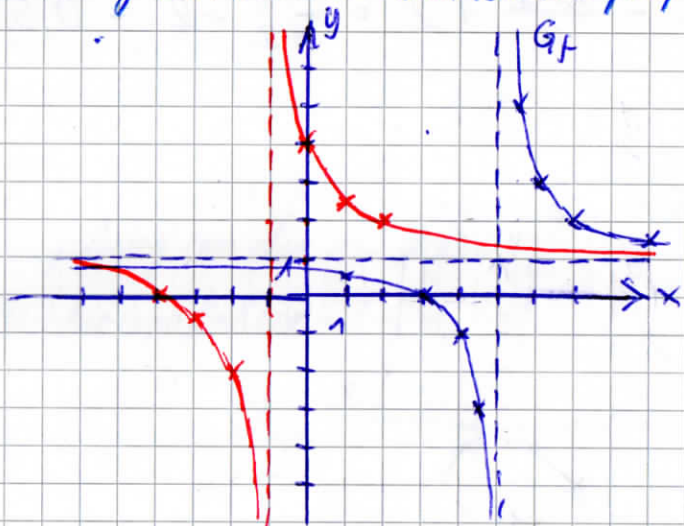
$$x = -1$$

$$y = 1$$

$$c = 3$$

Fortsetzung Aufgabe 2

b) Zeichnung der beiden Funktionsgraphen



c) Berechnung der Schnittpunktkoordinaten:

$$\frac{2}{x-5} + 1 = \frac{1 \cdot 3}{x+1} + 1$$

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

$$2 \cdot (x+1) = 3 \cdot (x-5)$$

$$2x+2 = 3x-15$$

$$-x = -17$$

$$x = 17$$

$$y = f(17) = \frac{2}{17-5} + 1 = \frac{2}{12} + 1 = \frac{7}{6} \Rightarrow S(17 | \frac{7}{6})$$

d) Berechnung der Koordinaten der Achsenschnittpunkte:

- Funktion f:

$$f(0) = \frac{2}{0-5} + 1 = -\frac{2}{5} + 1 = 0,6$$

$$\Rightarrow S_y(0 | 0,6)$$

$$\frac{2}{x-5} + 1 = 0 \Rightarrow \frac{2}{x-5} = -1$$

$$2 = -x + 5$$

$$x = 3$$

$$\Rightarrow S_x(3 | 0)$$

- Funktion g:

$$f(0) = \frac{3}{0+1} + 1 = 3 + 1 = 4 \Rightarrow S_y(0 | 4)$$

$$\frac{3}{x+1} + 1 = 0 \Rightarrow \frac{3}{x+1} = -1$$

$$3 = -x - 1 \Rightarrow x = -4 \Rightarrow S_x(-4 | 0)$$

Aufgabe 3 - Bruchgleichungen

$$a) \frac{3x-4}{x^2-3x} + \frac{2}{2x-6} = \frac{1}{4x-12}$$

Hauptnenner: $4x(x-3)$ $D = \mathbb{Q} \setminus \{0, 3\}$

Lösungen der Gleichung:

$$4(3x-4) + 2 \cdot 2x = x$$

$$12x - 16 + 4x = x$$

$$15x = 16$$

$$x = \frac{16}{15} \in D \Rightarrow L = \left\{ \frac{16}{15} \right\}$$

$$b) \frac{4x-1}{3x^2-3x} + \frac{2}{5x-5} = \frac{2}{2x-2}$$

Hauptnenner: $30x(x-1)$ $D = \mathbb{Q} \setminus \{0, 1\}$

Lösung der Gleichung:

$$(4x-1) \cdot 10 + 2 \cdot 6x = 2 \cdot 15x$$

$$40x - 10 + 12x = 30x$$

$$22x = 10$$

$$x = \frac{10}{22} \in D \Rightarrow L = \left\{ \frac{10}{22} \right\}$$

$$c) \frac{5x+12}{6x-12} - \frac{1}{2x^2-4x} = \frac{2}{3x-6}$$

Hauptnenner: $6x(x-2)$ $D = \mathbb{Q} \setminus \{0, 2\}$

Gleichung mit der Algebra 8. Klasse nicht lösbar.

$$d) \frac{4x-4}{3x^2-12x} - \frac{2}{x-4} = \frac{1}{5x-20}$$

Hauptnenner: $15x \cdot (x-4)$ $D = \mathbb{Q} \setminus \{0, 4\}$

Lösung der Gleichung:

$$(4x-4) \cdot 5 - 2 \cdot 15x = 1 \cdot 3x$$

$$20x - 20 - 30x = 3x$$

$$-13x = 20$$

$$x = -\frac{20}{13} \in D \Rightarrow L = \left\{ -\frac{20}{13} \right\}$$

$$e) \frac{x+3}{x^2-5x} + \frac{2}{4x-20} + \frac{3}{3x-15} = 0$$

Hauptnenner: $12x(x-5)$ $D = \mathbb{Q} \setminus \{0, 5\}$

Lösung der Gleichung:

$$(x+3) \cdot 12 + 2 \cdot 3x + 3 \cdot 4x = 0$$

$$12x + 36 + 6x + 12x = 0$$

$$30x = -36 \Rightarrow x = -\frac{12}{10} \in D \Rightarrow L = \left\{ -\frac{12}{10} \right\}$$

Aufgabe 4

gekürzte Brüche:

a) $\frac{1}{3x}$

b) $\frac{5x-2}{x(2x-1)}$

Aufgabe 5 - rationale Funktion

a) Gleichungen der Asymptoten

- senkrecht: $x=2$ - waagrecht: $y=1$ b) Ablesen aus dem Graphen: $c=1$ \Rightarrow keine Streckung oder Stauchung

c) Funktionsgleichung

$$f(x) = \frac{1}{x-2} + 1$$

d) Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen

$$f(0) = -\frac{1}{2} + 1 = \frac{1}{2} \Rightarrow S_y (0 | \frac{1}{2})$$

$$\frac{1}{x-2} + 1 = 0 \Rightarrow 1 = -x + 2$$

$$x = 1 \Rightarrow S_x (1 | 0)$$

Aufgabe 6: Zeichnung des Funktionsgraphen

$$f(x) = \frac{x+5}{x+3} = \frac{x+3+2}{x+3} = 1 + \frac{2}{x+3}$$

$$f(x) = \frac{2}{x+3} + 1$$

Zeichnung des Funktionsgraphen:

