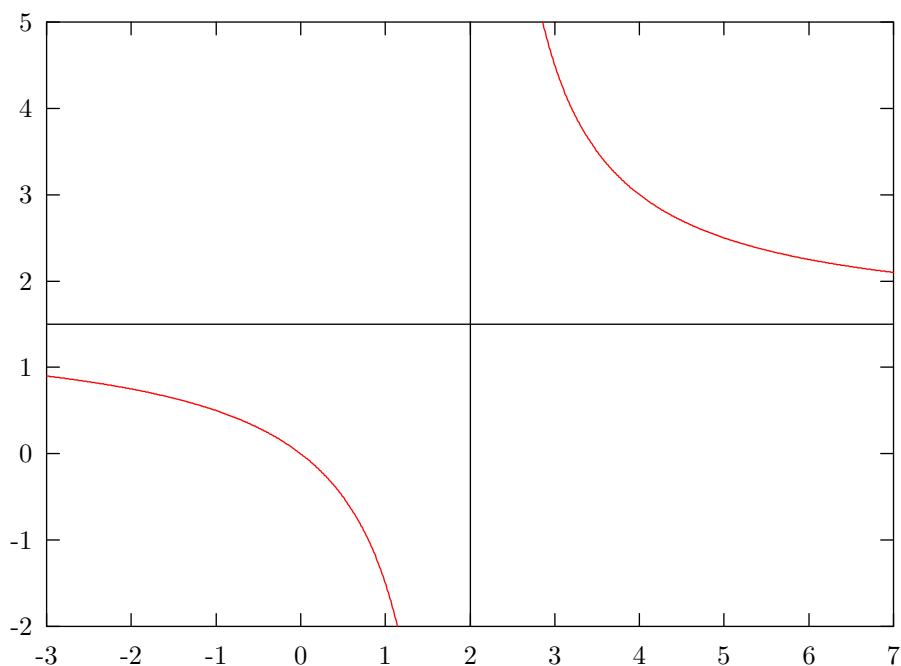


Lösungen

VI Gebrochen rationale Funktionen

- a) $2x - 4 = 0 \iff x = 2$. Also $D_f = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.
b) Vertikale Asymptote: $x = 2$. Horizontale Asymptote: $y = 1,5$.
c) Die beiden Asymptoten sind in schwarz, G_f in rot gezeichnet:



- Wir bringen die Klammer auf den gemeinsamen Nenner $(x - 2) \cdot x$:

$$\begin{aligned} \left(\frac{x}{x-2} - \frac{x-2}{x} \right) \cdot 0,25x &= \left(\frac{x \cdot x}{(x-2) \cdot x} - \frac{(x-2) \cdot (x-2)}{(x-2) \cdot x} \right) \cdot \frac{x}{4} \\ &= \frac{x^2 - (x^2 - 4x + 4)}{(x-2) \cdot x} \cdot \frac{x}{4} \\ &= \frac{4x - 4}{(x-2) \cdot x} \cdot \frac{x}{4} \\ &= \frac{x-1}{x-2} \end{aligned}$$

- Definitionsmenge: $D = \mathbb{R} \setminus \{0, 3\}$.

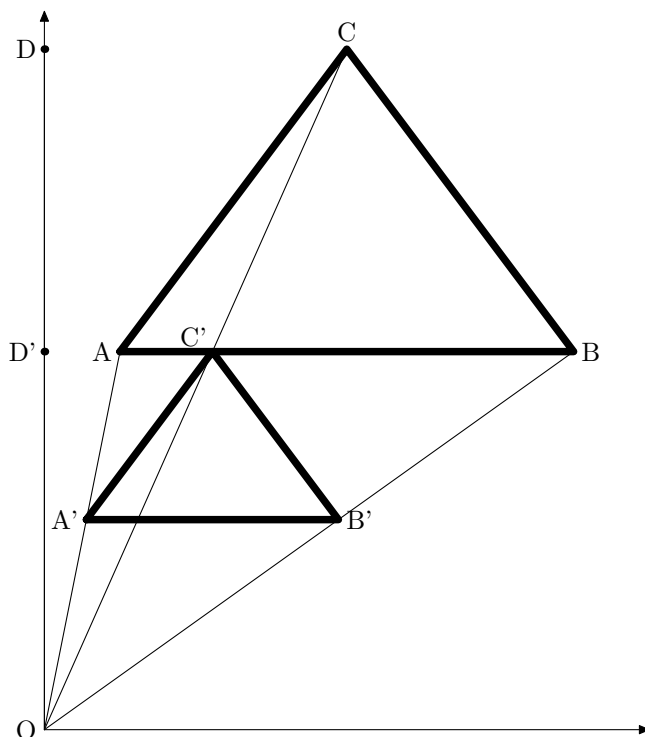
Die Nenner der linken Seite lauten $3 \cdot (x-3)$ bzw. $-2 \cdot (x-3)$. Wir multiplizieren daher mit dem Hauptnenner $6x \cdot (x-3)$ durch und erhalten:

$$\begin{aligned} 2x \cdot 2x - (x-5) \cdot 3x &= (x+3) \cdot (x-3) \\ 4x^2 - 3x^2 + 15x &= x^2 - 9 \quad | -x^2 \\ 15x &= -9 \quad | :15 \\ x &= -\frac{3}{5} \end{aligned}$$

Also lautet die Lösungsmenge: $L = \{-0,6\}$.

VII Ähnlichkeit

1. a) C' erhalten wir als Schnitt von OC und AB . Die weiteren Punkte ergeben sich durch Parallelverschiebung der Dreiecksseiten.



b) $\overline{OD'} = k \cdot \overline{OD}$ liefert $k = \frac{5}{9}$.

c) $A_{ABC} = 0,5 \cdot \overline{AB} \cdot h_c = 0,5 \cdot 6 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} = 12 \text{ cm}^2$.

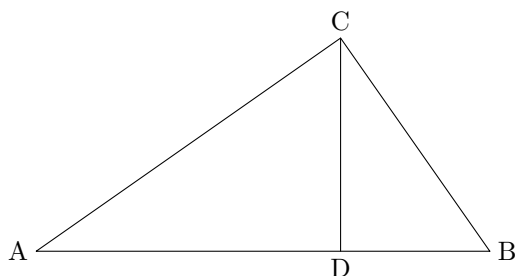
d) $A_{A'B'C'} = k^2 \cdot A_{ABC} = \frac{25}{81} \cdot 12 \text{ cm}^2 \approx 3,7 \text{ cm}^2$.

2. a) $\frac{x}{2,1} = \frac{3,5}{1,5} \Rightarrow x = 4,9$.

b) $\frac{y + 5,2}{y} = \frac{3,5}{1,5} \Rightarrow 1 + \frac{5,2}{y} = \frac{7}{3} \Rightarrow \frac{5,2}{y} = \frac{4}{3} \Rightarrow y = 3,9$.

c) $\frac{z}{2,1 + 4,9} = \frac{1,5}{3,5} \Rightarrow \frac{z}{7} = \frac{3}{7} \Rightarrow z = 3$.

3. a) Skizze (nicht maßstabsgetreu!):



- b) Die Dreiecke sind beide rechtwinklig und enthalten den Winkel $\beta = \sphericalangle CBA$. Damit sind sie nach dem WW-Satz zueinander ähnlich.

c) $\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{BC} : \overline{DB}$, also $\overline{AB} : 5 \text{ cm} = 5 \text{ cm} : 3 \text{ cm}$, oder $\overline{AB} = 8\frac{1}{3} \text{ cm}$