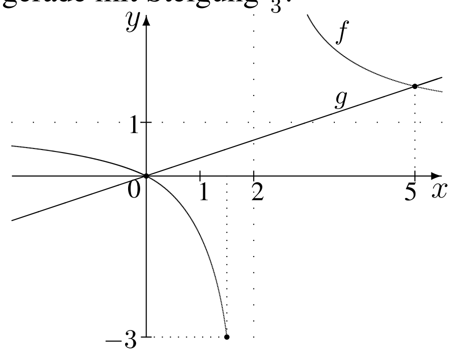
8. Klasse Lösungen — 8
Bruchgleichungen, Formeln auflösen — 07

1. (a) $D = \mathbb{Q}\backslash\{-3\}$. Kreuzweise Mult.: $2 \cdot 10 = 5x + 15$; $\quad x = 1$; $\quad L = \{1\}$
   (b) $D = \mathbb{Q}\backslash\{1; 3\}$. Kreuzweises Multiplizieren liefert:
   $2(x-1) = 3(x-3)$; $\quad 2x - 2 = 3x - 9$; $\quad x = 7$; $\quad L = \{7\}$
   (c) $D = \mathbb{Q}\backslash\{1\}$. Multiplikation mit dem Hauptnenner $x - 1$ liefert:
   $3x^2 - 3x(x-1) = 1 + 2(x-1)$
   $3x^2 - 3x^2 + 3x = 1 + 2x - 2$ $\quad x = -1$ $\quad L = \{-1\}$
   (d) $D = \mathbb{Q}\backslash\{1\}$. Multiplikation mit dem Hauptnenner $x - 1$ liefert:
   $3x^2 - 3x(x-1) = 3 + 2(x-1)$
   $3x^2 - 3x^2 + 3x = 3 + 2x - 2$ $\quad x = 1$ $\quad L = \{\}$
   (Beachte hier, dass $x = 1$ nicht in der Definitionsmenge ist!)
   (e) Nenner faktorisieren: $2x + 6 = 2(x+3)$, $x^2 + 3x = x(x+3)$.
   Also $D = \mathbb{Q}\backslash\{-3; 0\}$. Multiplikation mit dem Hauptnenner $4x(x+3)$ liefert:
   $5 \cdot 2x - (1 - 0{,}25x^2) \cdot 4 = x(x+3)$
   $10x - 4 + x^2 = x^2 + 3x$; $\quad 7x = 4$ $\quad x = \frac{4}{7}$ $\quad L = \{\frac{4}{7}\}$

2. Wertetabelle (gerundetete Werte) für f:

x	-2	-1	0	1	2	3	100
$f(x)$	0,5	0,33	0	–1	↯	3	1,02

Der Graph zu g ist eine Ursprungsgerade mit Steigung $\frac{1}{3}$.



Nullstelle: $f(x) = 0$
$\frac{x}{x-2} = 0 \quad | \cdot (x-2)$
$x = 0 \cdot (x-2)$
$x = 0$

x-Wert mit $f(x) = -3$
$\frac{x}{x-2} = -3$
$x = -3(x-2)$
$x = -3x + 6$
$4x = 6$
$x = \frac{6}{4} = 1{,}5$

Schnittpkte: $f(x) = g(x)$
$\frac{x}{x-2} = \frac{1}{3}x \quad | \cdot 3(x-2)$
$3x = x(x-2)$
$3x = x^2 - 2x$
$x^2 - 5x = 0$
$x(x-5) = 0$
$x = 0$ oder $x - 5 = 0$
$x_1 = 0$, $x_2 = 5$
y-Werte durch Einsetzen in $f(x)$ oder $g(x)$:
$S_1(0|0)$, $S_2(5|\frac{5}{3})$

3. (a) (1) $c_1m_1\vartheta_1 - c_1m_1\vartheta_m = c_2m_2\vartheta_m - c_2m_2\vartheta_2 \quad | + c_1m_1\vartheta_m + c_2m_2\vartheta_2$
   (2) $c_1m_1\vartheta_1 + c_2m_2\vartheta_2 = c_2m_2\vartheta_m + c_1m_1\vartheta_m$
   (3) $c_1m_1\vartheta_1 + c_2m_2\vartheta_2 = (c_2m_2 + c_1m_1)\vartheta_m \quad | : (c_2m_2 + c_1m_1)$
   (4) $\frac{c_1m_1\vartheta_1 + c_2m_2\vartheta_2}{c_2m_2 + c_1m_1} = \vartheta_m$
   (b) $\frac{B}{G} = \frac{b}{g}$; $\quad Bg = bG$; $\quad g = \frac{bG}{B}$
   (c) $\frac{1}{f} = \frac{1}{g} + \frac{1}{b} \quad | \cdot fgb$
   $gb = fb + fg$; $\quad gb - fg = fb$; $\quad g(b-f) = fb$; $\quad g = \frac{fb}{b-f}$
   (d) Wie in (c): $gb = fb + fg$; $\quad gb = f(b+g)$; $\quad f = \frac{gb}{b+g}$
   (e) $\rho_a Vg = mg + \rho_i Vg$; $\quad \rho_a V - \rho_i V = m$; $\quad (\rho_a - \rho_i)V = m$; $\quad V = \frac{m}{\rho_a - \rho_i}$

4. $\frac{a}{a-x} = 3$; $\quad a = 3(a-x)$; $\quad a = 3a - 3x$; $\quad a - 3a = -3x$; $\quad -2a = -3x$; $\quad a = \frac{3x}{2}$
   Probe: $\dfrac{\frac{3x}{2}}{\frac{3x}{2} - x} = \dfrac{\frac{3x}{2}}{\frac{x}{2}} = \dfrac{3x \cdot 2}{2 \cdot x} = 3$