

Mathematik 8		
Bruchgleichungen	Lösungen	S. 127 / 25

S. 127 / 25

a) $\frac{x}{x-3} + \frac{1}{4x} = \frac{-5}{12-4x} \quad | \cdot HN$

$$x-3 = (x-3)$$

$$4x = 4 \cdot x$$

$$12-4x = -1 \cdot (4x-12) = -4 \cdot (x-3)$$

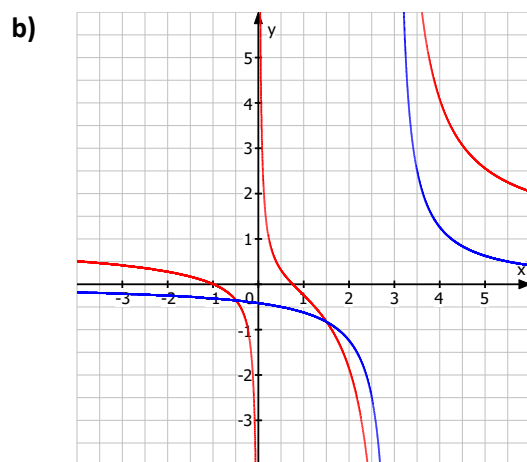
$$HN = 4 \cdot x \cdot (x-3)$$

$$\frac{x \cdot 4x}{x-3} + \frac{1 \cdot (x-3)}{4x} = \frac{-5 \cdot (-x)}{12-4x}$$

$$4x^2 + x - 3 = 5x$$

$$4x^2 - 4x - 3 = 0$$

Dies ist eine quadratische Gleichung, für die wir noch kein Lösungsverfahren kennen.



Die beiden Funktionsgraphen schneiden sich an zwei Stellen. Die beiden x-Werte sind vermutlich

$$x_1 = -0,5 \text{ und } x_2 = 1,5.$$

Überprüfung durch Einsetzen in die Gleichung:

$$x_1 = -0,5$$

linke Seite:

$$\begin{aligned} \frac{x}{x-3} + \frac{1}{4x} &= \\ &= \frac{-0,5}{-0,5-3} + \frac{1}{4 \cdot (-0,5)} = \\ &= \frac{-0,5}{-3,5} + \frac{1}{-2} = \\ &= \frac{1}{7} - \frac{1}{2} = -\frac{5}{14} \end{aligned}$$

rechte Seite:

$$\begin{aligned} \frac{-5}{12-4x} &= \\ &= \frac{-5}{12-4 \cdot (-0,5)} = \\ &= \frac{-5}{14} = -\frac{5}{14} \end{aligned}$$

$$x_1 = 1,5$$

linke Seite:

$$\begin{aligned} \frac{x}{x-3} + \frac{1}{4x} &= \\ &= \frac{1,5}{1,5-3} + \frac{1}{4 \cdot 1,5} = \\ &= \frac{1,5}{-1,5} + \frac{1}{6} = \\ &= -1 + \frac{1}{6} = -\frac{5}{6} \end{aligned}$$

rechte Seite:

$$\begin{aligned} \frac{-5}{12-4x} &= \\ &= \frac{-5}{12-4 \cdot 1,5} = \\ &= \frac{-5}{6} = -\frac{5}{6} \end{aligned}$$

Die beiden Stellen sind also tatsächlich Lösungen der Gleichung.