Hans-Leipelt-Schule
Staatliche Fachoberschule und Berufsoberschule Donauwörth
Technik • Sozialwesen • Wirtschaft und Verwaltung • Internationale Wirtschaft

Jochen Weber

# Aufgaben zum Lösen von Bruchgleichungen

1.0 Bestimmen Sie die Definitions- und die Lösungsmenge.

1.1 $\frac{1}{x}-\frac{x}{1+x}=-1$

1.2 $\frac{0,4}{3x}+(\frac{0,1}{x}-\frac{1,5}{4})\cdot 2=0$

1.3 $\frac{x^2-4}{3x}-\frac{2-x}{3}=\frac{2x}{3}-\frac{4}{x}$

1.4 $\frac{1}{x-2}=\frac{2}{x^2-2x}$

1.5 $\frac{x+8}{3x+3}+\frac{x+2}{2x+2}=1$

1.6 $\frac{2x-30}{x+3}-2=6\cdot\frac{x+3}{x^2-9}$

1.7 $\frac{x^2+3x+4}{x^2+3x+2}=1$

1.8 $\frac{x+1}{x-1}-\frac{3}{x-1}=1$

2.0 Bestimmen Sie die Definitionsmenge und lösen Sie folgende Gleichungen durch Überkreuzmultiplikation.

2.1 $\frac{x}{x+2}=\frac{2x}{2x+9}$

2.2 $\frac{x+6}{x}=\frac{x+4}{x+1}$

2.3 $\frac{x}{x-7}=\frac{x+5}{x-3}$

2.4 $\frac{3x+2}{3x-1}=\frac{6x}{6x-1}$

2.5 $\frac{2}{x-1}=x$

2.6 $\frac{2x+1}{3x-4}=\frac{x+6}{4x+1}$

Jochen Weber

# Lösungen

1.1

$$D=\mathbb{R}\setminus\{-1;0\}$$

$$\frac{1+x-x^2}{x\cdot(1+x)}=-1 \quad \Rightarrow 1+x-x^2=-x-x^2 \quad \Rightarrow 2x=-1 \quad \Rightarrow x=-\frac{1}{2} \quad \Rightarrow IL=\left\{-\frac{1}{2}\right\}$$

1.2

$$D=\mathbb{R}\setminus\{0\}$$

$$\frac{0,4}{3x}+\frac{0,2}{x}-\frac{3}{4}=0 \quad \Rightarrow \frac{0,4+3\cdot 0,2}{3x}=\frac{3}{4} \quad \Rightarrow \frac{1}{3x}=\frac{3}{4} \quad \Rightarrow 4=9x \quad \Rightarrow x=\frac{4}{9} \quad \Rightarrow IL=\left\{\frac{4}{9}\right\}$$

1.3

$$D=\mathbb{R}\setminus\{0\}$$

$$\frac{x^2-4}{3x}+\frac{4}{x}=\frac{2x}{3}+\frac{2-x}{3} \quad \Rightarrow \frac{x^2-4+12}{3x}=\frac{x+2}{3} \quad \Rightarrow \frac{x^2+8}{3x}=\frac{x+2}{3}$$

$$\Rightarrow 3x^2+24=3x^2+6x \quad \Rightarrow 6x=24 \quad \Rightarrow x=4 \quad \Rightarrow IL=\{4\}$$

1.4

$$D=\mathbb{R}\setminus\{0;2\}$$

$$x^2-2x=2x-4 \quad \Rightarrow x^2-4x+4=0 \quad \Rightarrow x=2 \quad \Rightarrow IL=\{\ \}$$

1.5

$$D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$$

$$\frac{x+8}{3x+3}=1-\frac{x+2}{2x+2} \quad \Rightarrow \frac{x+8}{3x+3}=\frac{2x+2-x-2}{2x+2} \quad \Rightarrow \frac{x+8}{3x+3}=\frac{x}{2x+2}$$

$$\Rightarrow 3x^2+3x=2x^2+18x+16 \quad \Rightarrow x^2-15x-16=0 \quad \Rightarrow x_1=16 \quad x_2=-1 \quad \Rightarrow IL=\{16\}$$

1.6

$$D=\mathbb{R}\setminus\{-3;3\}$$

$$\frac{2x-30-2x-6}{x+3}=\frac{6x+18}{x^2-9} \quad \Rightarrow \frac{-36}{x+3}=\frac{6x+18}{x^2-9} \quad \Rightarrow -36x^2+324=6x^2+36x+54$$

$$\Rightarrow -42x^2-36x+270=0 \quad \Rightarrow x_1=-3 \quad x_2=\frac{15}{7} \quad \Rightarrow IL=\left\{\frac{15}{7}\right\}$$

1.7

$$D=\mathbb{R}\setminus\{-2;-1\} \quad x^2+3x+2=(x+1)\cdot(x+2)$$

$$x^2+3x+4=x^2+3x+2 \quad \Rightarrow 4=2\,(f) \quad \Rightarrow IL=\{\ \}$$

1.8

$$D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$$

$$\frac{x+1-3}{x-1}=1 \Rightarrow x-2=x-1 \Rightarrow -2=-1\,(f) \Rightarrow IL=\{\ \}$$

2.1

$$D=\mathbb{R}\setminus\{-4{,}5;-2\}$$

$$2x^2+9x=2x^2+4x \Rightarrow 5x=0 \Rightarrow x=0 \Rightarrow IL=\{0\}$$

2.2

$$D=\mathbb{R}\setminus\{-1;0\}$$

$$x^2+7x+6=x^2+4x \Rightarrow 3x=-6 \Rightarrow x=-2 \Rightarrow IL=\{-2\}$$

2.3

$$D=\mathbb{R}\setminus\{3;7\}$$

$$x^2-3x=x^2-2x-35 \Rightarrow -x=-35 \Rightarrow x=35 \Rightarrow IL=\{35\}$$

2.4

$$D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{1}{6};\frac{1}{3}\right\}$$

$$18x^2+9x-2=18x^2-6x \Rightarrow 15x=2 \Rightarrow x=\frac{2}{15} \Rightarrow IL=\left\{\frac{2}{15}\right\}$$

2.5

$$D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$$

$$2=x^2-x \Rightarrow x^2-x-2=0 \Rightarrow x_1=-1 \quad x_2=2 \Rightarrow IL=\{-1;2\}$$

2.6

$$D=\mathbb{R}\setminus\left\{-\frac{1}{4};\frac{4}{3}\right\}$$

$$8x^2+6x+1=3x^2+14x-24 \Rightarrow 5x^2-8x+25=0 \Rightarrow IL=\{\ \}$$