

4. Löse folgende Bruchgleichungen (Klasse 8 – Thema 6)

a)  $\frac{x}{2-x} = \frac{2}{x}$

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

c)  $\frac{8}{x-3} = 1 + \frac{7}{x}$

5. Löse folgende Exponentialgleichungen. (Klasse 10 – Thema 4)

a)  $3 \cdot 7^{2x} = 5$

b)  $3 \cdot 2^x = 5$

c)  $7^{2+x} + 3 \cdot 7^x = 26$



4. Trick: Multipliziere die ganze Gleichung mit dem Hauptnenner  
(Wenn auf beiden Seiten jeweils nur Bruchterme stehen: „Überkreuzmultiplikation“)

a)  $\frac{x}{2-x} = \frac{2}{x} \quad | \cdot x \cdot (2-x)$   
 $x \cdot x = 2(2-x)$   
 $x^2 = 4 - 2x$   
 $x^2 + 2x - 4 = 0$

Lösung mit Lösungsformel

$$x_{1/2} = -1 \pm \sqrt{5}$$

b)  $\frac{1}{x} + \frac{2}{x(x+1)} = \frac{3}{x+1} \quad | \cdot x \cdot (x+1)$   
 $\frac{1 \cdot x(x+1)}{x} + \frac{2 \cdot x(x+1)}{x(x+1)} = \frac{3 \cdot x(x+1)}{x+1}$   
 $x+1+2 = 3x$   
 $x+3 = 3x \quad | -x$   
 $3 = 2x \quad | :2$   
 $x = 1,5$

c)  $\frac{8}{x-3} = 1 + \frac{7}{x} \quad | \cdot x \cdot (x-3)$   
 $\frac{8 \cdot x(x-3)}{x-3} = 1 \cdot x(x-3) + \frac{7}{x} \cdot x(x-3)$   
 $8x = x^2 - 3x + 7x - 21$   
 $0 = x^2 - 4x - 21$

Lösung mit Lösungsformel

$$x_1 = 7 \quad x_2 = -3$$

2a)  $3 \cdot 7^{2x} = 5 \quad | \text{ auf beide Seiten logarithmieren}$   
 $\lg(3 \cdot 7^{2x}) = \lg(5) \quad | \text{ Logarithmusgesetze anwenden}$   
 $2x \cdot \lg(3,7) = \lg 5 \quad | :2 : \lg(3,7) \text{ x isolieren}$   
 $x = \frac{\lg 5}{2 \lg(3,7)} \approx 0,615$

b)  $3 \cdot 2^x = 5$   
 $\lg(3 \cdot 2^x) = \lg 5$   
 $\lg 3 + x \lg 2 = \lg 5 \quad | -\lg 3$   
 $x \lg 2 = \lg 5 - \lg 3 \quad | : \lg 2$   
 $x = \frac{\lg 5 - \lg 3}{\lg 2}$

b) Alternative  
 $3 \cdot 2^x = 5$   
 $2^x = \frac{5}{3}$   
 $x = \log_2 \frac{5}{3} \approx 0,737$

c)  $7^{2+x} + 3 \cdot 7^x = 26$   
 $7^2 7^x + 3 \cdot 7^x = 26$   
 $7^x(49+3) = 26$   
 $7^x \cdot 52 = 26$   
 $7^x = 0,5$   
 $x = \log_7 0,5 \approx -0,356$