

7. Schwerpunkt Exponentialfunktion, Logarithmusfunktion

0.7.1.T Fassen Sie unter Verwendung der Potenzgesetze zusammen

$$a) A = \frac{e^{2x} \cdot e^{-3} \cdot e^{5x+4}}{e^{-2x} \cdot e^{8x-1}} = e^{(2x-3+5x+4+2x-8x+1)} = \underline{\underline{e^{x+2}}}$$

$$b) B = \frac{10^x \cdot 10^{-2x} \cdot 10^3}{10^5 \cdot 10^{-3x+2}} = 10^{(x-2x+3-5+3x-2)} = \underline{\underline{10^{2x-4}}}$$

0.7.2.T Fassen Sie unter Verwendung der Logarithmusgesetze zusammen

$$C = \ln(100a^3b) + 2\ln\left(3\frac{b}{a}\right) - \ln\left(900\frac{a}{b}\right)$$

$$C = \ln\left(100a^3b \cdot \left(3\frac{b}{a}\right)^2 \cdot \left(900\frac{a}{b}\right)^{-1}\right)$$

$$C = \ln\left(\frac{100 \cdot a^3 \cdot b \cdot 3^2 \cdot b^2 \cdot b}{a^2 \cdot 900 \cdot a}\right) = \ln(b^4) = \underline{\underline{4\ln(b)}}$$

0.7.3.T Stellen Sie nach der Variablen x bzw. t um

a)

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

$$2^{x+1} \cdot 2^{2x-1} = 4^{x+2}$$

$$2^{x+1+2x-1} = (2^2)^{x+2}$$

$$2^{3x} = 2^{2x+4} \quad |\text{ld}(\dots)$$

$$3x = 2x + 4$$

oder mit ln

$$\ln(2^{3x}) = \ln(2^{2x+4})$$

$$3x\ln(2) = (2x+4)\ln(2) \quad |:\ln(2)$$

$$3x = 2x + 4$$

$$x = 4$$

b)

$$30V(1 - e^{-t/0,2}) = 15V$$

$$1 - e^{-t/0,2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} = e^{-t/0,2} \quad | \ln(\dots)$$

$$\ln\left(\frac{1}{2}\right) = -t/0,2$$

$$- \ln\left(\frac{1}{2}\right) = t/0,2$$

$$\ln(2) = t/0,2$$

$$t = 0,2 \cdot \ln(2) \approx \underline{\underline{0,1386}}$$

c)

$$\ln(x) + \ln(x - 1) = \ln(6)$$

$$\ln(x(x - 1)) = \ln(6) \quad | e^{(\dots)}$$

$$x(x - 1) = 6$$

$$x^2 - x - 6 = 0$$

$$x_{1/2} = \frac{1}{2} \pm \sqrt{\frac{1}{4} + 6} = \frac{1}{2} \pm \frac{5}{2}$$

$$\underline{\underline{x_1 = 3}}$$

$$\underline{\underline{x_2 = -2}}$$