

Übungen zu einfachen Exponentialgleichungen

1. $e^x = 21$	$x = \ln(21) \approx 3,04$
2. $e^{x+1} = 20$	$x + 1 = \ln(20) \Leftrightarrow x = \ln(20) - 1 \approx 1,996$
3. $6 \cdot e^{x-8} = 2$	$e^{x-8} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow x - 8 = \ln\left(\frac{1}{3}\right) \Leftrightarrow x = \ln\left(\frac{1}{3}\right) + 8 \approx 6,9$
4. $e^{x^2} = 20$	$x^2 = \ln(20) \Leftrightarrow x = \pm \sqrt{\ln(20)} \approx \pm 1,73$
5. $-e^x = 12$	$e^x = -12$ keine Lösung, da $e^x > 0$
6. $30 \cdot e^{3x} - 60 \cdot e^{4x} = 0$	$30 \cdot e^{3x} \cdot (1 - 2e^x) = 0$ (denn $e^{3x} \cdot e^x = e^{3x+x} = e^{4x}$) $\Leftrightarrow 30 \cdot e^{3x} = 0 \vee 1 - 2e^x = 0$ $\Leftrightarrow e^{3x} \neq 0 \vee 1 = 2 \cdot e^x$ $\Leftrightarrow x = \ln\left(\frac{1}{2}\right) \approx -0,69$
7. $4 \cdot e^x - 20 \cdot e^{3x} = 0$	$4 \cdot e^x - 20 \cdot e^{3x} = 0$ $\Leftrightarrow 4 e^x \cdot (1 - 5e^{2x})$ $\Leftrightarrow 4 e^x = 0 \vee 1 = 5e^{2x}$ $\Leftrightarrow e^x = 0 \vee e^{2x} = \frac{1}{5}$ $\Leftrightarrow e^x \neq 0 \vee 2x = \ln\left(\frac{1}{5}\right)$ $\Leftrightarrow x = \frac{1}{2} \cdot \ln\left(\frac{1}{5}\right) \approx -0,8$
8. $7 \cdot e^{4x+1} = 14 \cdot e^{3x}$	$7 \cdot e^{4x+1} - 14 \cdot e^{3x} = 0$ $\Leftrightarrow 7 \cdot e^{3x} (e^{x+1} - 2) = 0$ $\Leftrightarrow 7 \cdot e^{3x} (e^1 \cdot e^x - 2) = 0$ $\Leftrightarrow 7e^{3x} = 0 \vee e \cdot e^x - 2 = 0$ $\Leftrightarrow e^{3x} \neq 0 \vee e^x = \frac{2}{e}$ $\Leftrightarrow x = \ln\left(\frac{2}{e}\right) \approx -0,31$
9. $e^{\sqrt{x}} = \pi$	$\sqrt{x} = \ln(\pi)$ $\Leftrightarrow x = \ln(\pi)^2 \approx 1,31$
10. $\sqrt{e^{2x}} = 5$	$\sqrt{e^{2x}} = (e^{2x})^{\frac{1}{2}} = e^x$ $e^x = 5 \Leftrightarrow x = \ln(5) \approx 1,6$