

S. 70 Nr. 8

b) $e^x - 2 - \frac{15}{e^x} = 0$ Sub: $e^x = u$

$$u - 2 - \frac{15}{u} = 0 \quad | \cdot u$$

$$u^2 - 2u - 15 = 0 \Rightarrow u_{1,2} = 1 \pm \sqrt{1+15} = 1 \pm \sqrt{16} = 1 \pm 4$$

$$u_1 = 5 \quad \vee \quad u_2 = -3$$

Rücksub: $e^x = 5$

$e^x \neq -3$ \Downarrow

$$x = \ln(5)$$

keine Lösung

$$x \approx 1,609$$

c) $e^{2x} + 12 \cdot e^x = 7 \Rightarrow e^{2x} + 12 \cdot e^x - 7 = 0$ Sub: $e^x = u$

$$u^2 + 12u - 7 = 0$$

$$u_{1,2} = -6 \pm \sqrt{36+7} = -6 \pm \sqrt{43}$$

$$u_1 = -6 + \sqrt{43}$$

$$u_2 = -6 - \sqrt{43}$$

$$e^x = -6 + \sqrt{43}$$

$$e^x \neq -6 - \sqrt{43} \quad \Downarrow$$

$$x = \ln(-6 + \sqrt{43}) \approx -0,584$$

keine Lösung

d) $e^{2x} = -2 \cdot e^x$ Sub: $e^x = u$

$$u^2 = -2u \Rightarrow u^2 + 2u = 0 \Rightarrow u(u+2) = 0 \Rightarrow u_1 = 0 \vee u_2 = -2$$

Rücksub: $e^x \neq 0$ \Downarrow

$e^x \neq -2$ \Downarrow

keine Lösung

keine Lösung

e) $(x^2 - 6) \cdot (e^{2x} - 9) = 0$

$$(x - \sqrt{6})(x + \sqrt{6}) \cdot (e^x - 3) \cdot (e^x + 3) = 0 \quad \text{ein Produkt wird 0 wenn ein Faktor 0 wird.}$$

$$x - \sqrt{6} = 0$$

$$x + \sqrt{6} = 0$$

$$e^x - 3 = 0$$

$$\neq 0$$

$$x_1 = \sqrt{6}$$

$$x_2 = -\sqrt{6}$$

$$e^x = 3$$

$$x_3 = \ln(3)$$