Lösungen Exponentialgleichungen VI

Ergebnisse:

E1	Ergebnis
	$\frac{x^2}{e^2} - \frac{1}{4}e^{-2} = 0 \mid \cdot e^2 \Leftrightarrow x^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow L = \left\{ -\frac{1}{2} ; \frac{1}{2} \right\}$

E2	Ergebnis
	$x = \ln 2$ einsetzen ergibt: $2(\ln 2)^2 = a(\ln 2) \Leftrightarrow a = 2\ln 2$

E3	Ergebnis
	$\left(e^{2x} - 3\right)^2 = 1 - k$; keine Lösung für $k > 1$

E4	Ergebnisse	
	a)	$1{,}075^x = 2 \Leftrightarrow e^{0{,}072x} = 2$ für $x = 9{,}627$
	b)	$2500 \cdot 0{,}855^x = 1000 \Leftrightarrow e^{-0{,}1567x} = 0{,}4$ für $x = 5{,}847$
	c)	$60 \cdot 10^{-0{,}025x} = 20 \Leftrightarrow 10^{-0{,}025x} = \frac{1}{3}$ für $x = 19{,}08$

E5	Ergebnis
	$a^x = b$ hat die Lösung $x = 2$ für $a = 2 ; b = 4$ $a^x = b$ hat die Lösung $x = 0$ für $a = 2 ; b = 1$ $a^x = b$ hat keine Lösung für $a > 0$ und $b < 0$ $2^x = b \Leftrightarrow x = \frac{\ln b}{\ln 2}$ für jedes $b > 0$ genau eine Lösung.

E6	Ergebnis
	$\left(e^x - k\right) = k \vee \left(e^x - k\right) = -k \Leftrightarrow e^x = 2k \vee e^x = 0$ oder durch Ausmultiplizieren: $e^{2x} - 2ke^x = e^x\left(e^x - 2k\right) = 0$

E7	Ergebnis
	$e^{2x}\left(k - e^x\right) = 0$ hat eine Lösung für $k > 0$

E8	Ergebnis
	$x^2\left(k - e^{0{,}5x}\right) = 0 \Leftrightarrow x_{1/2} = 0 \vee x_3 = 2\ln k > 0$ für $k > 1$

E9	Ergebnis
	$x - ye^{-0{,}5} = 0{,}5 \wedge x - ye^{-0{,}4} = 1{,}05 \Rightarrow L = \left\{ -4{,}73 ; -8{,}62 \right\}$

E10	Ergebnis	
	Für $x \geq 0 : e^x \geq 1$ und $e^{-x} > 0$; für $x < 0 : e^x > 0$ und $e^{-x} > 1$ für $x \in \mathbb{R}$	

E11	Ergebnisse	
	a)	Substitution: $u = e^x$ ergibt $u^2 + ku - 1 = 0 \Leftrightarrow u_{1/2} = -0{,}5\left(k \pm \sqrt{k^2+4}\right)$ $u_1 = -0{,}5\left(k - \sqrt{k^2+4}\right) > 0$; $u_2 < 0$, also für $k > 0$ genau eine Lösung: $x = \ln u_1$
	b)	$k^2 - 3kx + x^2 = 0 \Leftrightarrow x_{1/2} = \frac{k}{2}\left(3 \pm \sqrt{5}\right)$ wegen $D > 0$ zwei Lösungen.

E12	Ergebnisse	
	a)	$N = 118$; 18% entspricht einem Wachstumsfaktor von 1,18 $118 \cdot 1{,}18^x = 10^6$ für $x = 56{,}65$ (Tage)
	b)	$118 \cdot 1{,}18^x = 6$ für $x = -18$ (Tage), also sind 18 Tage seither vergangen.

E13	Ergebnisse	
	a)	Zerfallsfaktor $0{,}92 \Rightarrow$ y ist der Bestand zum Zeitpunkt x (x in Tagen) also $y = 250\text{ g} \cdot 0{,}92^x$ nach 14 Tagen: $y = 250\text{ g} \cdot 0{,}92^{14} \approx 77{,}8\text{ g}$
	b)	95% zerfallen: Bestand noch 5% $\Rightarrow 0{,}92^x = 0{,}05$ für $x = 35{,}93$ d
	c)	Halbwertszeit: $0{,}92^x = 0{,}5$ für $x = t_H = 8{,}31$ d