Lösungen zu: Ableitungen von Exponentialfunktionen

Aufgabe 1:

a) $f`(x) = 2\cdot\ln(4)\cdot 4^x$
b) $g`(x) = \ln(0{,}2)\cdot 0{,}2^x$
c) $h`(x) = 625\cdot\ln(5)\cdot 5^x$
d) $j`(x) = e^x$
e) $k`(x) = e^x$
f) $l`(x) = e^x + 6$
g) $m`(x) = 3\cdot e^x$
h) $n`(z) = 2\cdot\cos(x)\cdot e^{2\cdot\sin(x)}$ [Kettenregel]

Aufgabe 2:

a) $f`(a) = 3\cdot e^{3a}$
b) $f`(t) = -0{,}5\cdot e^{-0{,}5\cdot t}$
c) $f`(t) = (2t+t^2)\cdot e^t$
d) $f`(x) = \dfrac{-e^{-x}(x+2)}{(x+1)^2}$ [Quotientenregel!]

Aufgabe 3:

Gesucht: Tangentengleichung $y=m\cdot x+n$ mit $m,n\in IR$
$f`(x)=e^x$ ; Steigung: $f`(0)=e^0=1$, also $m=1$; y-Achsenabschnitt somit auch: $y=1$; [da der Punkt P(0|1) zur Tangente gehört] Tangentengleichung: $y=x+1$

Aufgabe 4:

a) $f`(x) = -e^{-x}$; $f``(x) = e^{-x}$; $f```(x) = -e^{-x}$
b) $g`(x)= a\cdot b\cdot e^c\cdot e^{bx}$; $g``(x) = a\cdot b^2\cdot e^c\cdot e^{bx}$; $g```(x) = a\cdot b^3\cdot e^c\cdot e^{bx}$

Aufgabe 5:

Erste Ableitung: $f`(x)=e^x$. Da es keine reelle Zahl x gibt, für die $e^x=0$ gilt, besitzt die natürliche Exponentialfunktion keine Minimum und kein Maximum.
Zweite Ableitung: $f``(x)=e^x$. Auch hier gilt: Es existiert keine reelle Zahl x, um die notwendige Bedingung für eine Wendestelle zu erfüllen. Also besitzt die natürliche Exponentialfunktion keine Wendestelle.