Aufgabenblatt Ableitungen der Exponentialfunktion

Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 1

Dokument mit 28 Aufgaben

Aufgabe A1

Wahr oder falsch?

a) Für $f(x) = e^x$ gilt $f^{(4)\prime}(x) = e^{4x}$

b) Für $f(x) = e^x$ gilt $f^{(9)\prime}(x) = e^x$

c) Für $f(x) = e^{-x}$ gilt $f^{(10)\prime}(x) = -e^{-x}$

d) Für $f(x) = e^{x+1}$ gilt $f^{(10)\prime}(x) = e^{x+1}$

e) Für $f(x) = e^{x-5}$ gilt $f''(x) = (x^2 - 11x + 30) \cdot e^{x-7}$

Aufgabe A2

Bestimme den exakten Wert der Steigung des Graphen von f an der Stelle x_0.

a) $f(x) = e^x + x;\ x_0 = 1$

b) $f(x) = \frac{1}{2}x + e^{-x};\ x_0 = -1$

c) $f(x) = e^{2x} - e^x;\ x_0 = \frac{1}{2}$

d) $f(x) = \frac{1}{4}x^2 + e^{2x};\ x_0 = 0$

e) $f(x) = e^{\sqrt{2x}} + \sqrt{2}e^x;\ x_0 = 2$

f) $f(x) = x \cdot e^x;\ x_0 = 0$

g) $f(x) = x \cdot e^{-x};\ x_0 = -1$

h) $f(x) = 2e^{3x} - x^2;\ x_0 = \frac{2}{3}$

i) $f_t(x) = -te^x + t^2e^{-x};\ x_0 = \frac{1}{4}$

j) $f_t(x) = \frac{t}{\sqrt{3} \cdot e^x};\ x_0 = \sqrt{2}$

k) $f_t(x) = t^2(e^x)^4;\ x_0 = t$

l) $f_t(x) = -\frac{t}{2}\sqrt{e^x};\ x_0 = \frac{t}{2}$

Aufgabe A3

In welchem Punkt hat der Graph von f mit $f(x) = e^x$ dieselbe Steigung wie die erste Winkelhalbierende, die x-Achse bzw. die Gerade mit der Gleichung $y = ex$?

Aufgabe A4

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = e^{-x} - 2$ für $x \in \mathbb{R}$.

a) An welchen Stellen x_0 gilt $f'(x_0) = -e$?

b) Gibt es Stellen mit $f'(x_0) > 0$?

Aufgabe A5

Bestimme jeweils die erste und zweite Ableitung.

a) $f(x) = 2e^{2x} - 1$

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

c) $f(x) = x - e^{0,3\pi x}$

d) $f(x) = 4e^{(3x-5)}$

e) $f(x) = \frac{\pi}{e} - e^{\frac{\pi}{e}x}$

f) $f(x) = 2e^{x^2-2x}$

g) $f(x) = -3e^{-2x^2+1}$

h) $f(x) = 4x^2 \cdot e^{\frac{1}{x}}$

© by Fit-in-Mathe-Online, mehr als 500.000 Aufgaben für Schule und Studium
www.fit-in-mathe-online.de
Dr.-Ing. Meinolf Müller / webmaster@fit-in-mathe-online.de