

Aufgabe B0206

Differentiationsregel

Gegeben Sie den Definitionsbereich und die 1. Ableitung der folgenden Funktionen an.

a) $f(x) = (x + 2) \cdot e^{-x^2+3}$

b) $g(x) = \frac{x^2 - ax + (x + 3)^3}{(b + x)}$

Aufgabe B0206 (Lösungshinweise)

a) $D_f = \mathbb{R}$

Um die Funktion f abzuleiten, müssen Produkt- und Kettenregel angewandt werden.

$$\begin{aligned} f'(x) &= e^{-x^2+3} \cdot 1 + (x + 2) \cdot (-2x) \cdot e^{-x^2+3} \\ &= e^{-x^2+3} \cdot [1 + (x + 2) \cdot (-2x)] \\ &= e^{-x^2+3} \cdot (1 - 2x^2 - 4x) \end{aligned}$$

b) $D_g = \mathbb{R} \setminus \{-b\}$

Um die Funktion g abzuleiten, müssen Quotienten- und Kettenregel angewandt werden.

$$\begin{aligned} f'(x) &= \frac{[2x - a + 3 \cdot (x^2 + 6x + 9)] \cdot (b + x) - [x^2 - ax + (x + 3)^3]}{(b + x)^2} \\ &= \frac{(2x - a + 3x^2 + 18x + 27) \cdot (b + x) - [x^2 - ax + (x + 3)^3]}{(b + x)^2} \\ &= \frac{(2x - a + 3x^2 + 18x + 27) \cdot (b + x) - x^2 + ax - (x + 3)^3}{(b + x)^2} \end{aligned}$$