

Aufgabenblatt 6

Themen: Die Ableitung

Begründen Sie Ihre Antwort (Rechenweg zeigen; Sätze anwenden, nachdem die Voraussetzungen verifiziert sind, usw.)!

Aufgabe 1

Berechnen Sie die Tangentengleichung zum Graphen der Funktion $f(x) = x^3 - 4x^2 - x + 1$ in $x_0 = 1$.

Aufgabe 2

Bestimmen Sie jeweils die Ableitung der gegebenen Funktion.

$$\text{a) } f_1(x) = \sin x \cdot \cos x \qquad f_2(x) = e^x \cdot \ln x \qquad f_3(t) = 4t \sin t$$

$$\text{b) } g_1(x) = \frac{\sqrt{x^3 + 1}}{\ln x}, \quad x > 1 \qquad g_2(x) = \frac{x + 3}{x^2 + 1} \qquad g_3(\theta) = \tan \theta$$

$$\text{c) } h_1(x) = \cos(x - x^2) \qquad h_2(x) = \sqrt[3]{x^3 \cdot \ln x} \qquad h_3(P) = \arctan(e^{4P})$$

Aufgabe 3

Approximieren Sie $\sqrt{46}$ mit Hilfe der linearen Approximation. Dies wird in den folgenden Schritten gemacht.

1. Wählen Sie eine Zahl x_0 in der Nähe von 46, sodass $\sqrt{x_0}$ bekannt ist.
2. Berechnen Sie die Tangente zum Graphen von $f(x) = \sqrt{x}$ in x_0 .
3. Setze $x = 46$ in die Tangentengleichung ein. y ist eine Approximation von $\sqrt{46}$.

Vergleichen Sie Ihre Antwort mit dem Wert in dem Taschenrechner.