

Aufgabe 1

Bestimme die Gleichung der Tangente an den Graphen der Funktion $f: y = x^3 - 2x + 4$ an der Stelle $x_0 = 1$ mit Hilfe des Taylorpolynoms $T_1f(x; x_0)$.

Aufgabe 2

Bestimme die Gleichung der Tangente an den Graphen der Funktion $f: y = \sqrt{x}$ an der Stelle $x_0 = 4$ mit Hilfe des Taylorpolynoms $T_1f(x; x_0)$.

Aufgabe 3

Bestimme die Gleichung der Tangente an den Graphen der Funktion $f: y = \frac{2}{x}$ an der Stelle $x_0 = -2$ mit Hilfe des Taylorpolynoms $T_1f(x; x_0)$.

Aufgabe 4

Bestimme die Gleichung der Tangente an den Graphen der Funktion $f: y = (x - 1)e^x$ an der Stelle $x_0 = 0$ mit Hilfe des Taylorpolynoms $T_1f(x; x_0)$.

Aufgabe 5

Bestimme die Gleichung der Tangente an den Graphen der Funktion $f: y = \ln(x)$ an der Stelle $x_0 = e$ mit Hilfe des Taylorpolynoms $T_1 f(x; x_0)$.

Aufgabe 6

Bestimme eine möglichst gute Approximation der Funktion $f: y = \cos(x)$ an der Stelle $x_0 = 0$ durch eine quadratische Funktion.

Aufgabe 7

Gegeben ist jeweils das Taylorpolynom vom Grad 3 einer Funktion f an der Stelle x_0 . Beschreibe die Steigung und die Krümmung des Graphen von f im Kurvenpunkt $(x_0, f(x_0))$ und gib allfällige Hoch-, Tief-, Wende- und Terrassenpunkte an.

(a) $T_3 f(x, 1) = 3 - 4(x - 1) + \frac{1}{2}(x - 1)^2 + \frac{1}{12}(x - 1)^3$

(b) $T_3 f(x, -2) = 5 - 3(x + 2)^2 + \frac{1}{4}(x + 2)^3$

(c) $T_3 f(x, 3) = -7 - \frac{1}{2}(x - 3)^2 - \frac{1}{8}(x - 3)^3$

(d) $T_3 f(x, -1) = \frac{5}{4} + \frac{1}{2}(x + 1)^2 + \frac{1}{16}(x + 1)^3$

(e) $T_3 f(x, 4) = 2 + \frac{1}{8}(x - 4)^3$