



Aufgabe 1

Bestimmen Sie die Gleichung der 1. Ableitung von $f(x) = tx^2 + 2tx - t$.

- (a) $2tx + 2t - 1$
- (b) $2tx + 2t$
- (c) $2x + 2t - 1$
- (d) $2t + 2t - t$

Aufgabe 2

Bestimmen Sie die Gleichung der 1. Ableitung von $f(t) = tx^2 + 2tx - t$.

- (a) $2tx + 2x$
- (b) $2tx + 2x - 1$
- (c) $x^2 + 2x - 1$
- (d) $x^2 + 2x$

Aufgabe 3

Sei $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ mit $a \neq 0$. Ermitteln Sie die maximale Anzahl von Schnittpunkten von $f(x)$ und $f'(x)$.

- (a) 0
- (b) 1
- (c) 2
- (d) 3

Aufgabe 4

Berechnen Sie, an welcher Stelle sich die Tangenten an den Stellen $x = 4$ und $x = -2$ an die Funktion $f(x) = x^2$ schneiden.

- (a) $x = 1$
- (b) $x = \frac{11}{3}$
- (c) $x = -\frac{3}{4}$
- (d) $x = 0$

Aufgabe 5

Sei $f(x) = x^4 - \frac{\pi}{3}x^2 - \sqrt{29}$. Geben Sie den Term der 4. Ableitung $f^4(x)$ von $f(x)$ an.

- (a) 0
- (b) 24
- (c) $24x$
- (d) $4x^3 - \frac{2\pi}{3}x$



Aufgabe 6

Sei $f(x) = 2x^2 - 4x$ und $g(x) = 4x - 3$. Kreuzen Sie an, welche Aussage wahr ist.

- (a) $f(x) = g'(x) + 1$
- (b) $f'(x) + 1 = g(x)$
- (c) $2 \cdot f'(x) = g(x)$
- (d) $x \cdot g(x) = f(x)$

Aufgabe 7

Sei $f(x) = \sum_{i=0}^n a_i \cdot x^i$ eine ganzrationale Funktion vom Grad n . Geben Sie die $n+1$ -te Ableitung $f^{n+1}(x)$ an.

- (a) $f^{n+1}(x) = 0$
- (b) $f^{n+1}(x) = n \cdot \sum_{i=0}^{n-1} a_i \cdot x^i$
- (c) $f^{n+1}(x) = a_0$
- (d) $f^{n+1}(x) = \prod_{i=0}^n a_i$

Aufgabe 8

Sei $f_a(x) = ax^2 + 1$ mit $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

A. Ermitteln Sie die Gleichung der Tangente $t_a(x)$ an $f_a(x)$ an der Stelle $x = 2$.

- (a) $4ax$
- (b) $4ax - 4a + 1$
- (c) $-4a + 1$
- (d) $4ax + 1$

B. Bestimmen Sie a so, dass $t_a(x)$ an $f_a(x)$ an der Stelle $x = 4$ die Steigung 16 besitzt.

- (a) $a = 1$
- (b) $a = 2$
- (c) $a = 3$
- (d) $a = 4$

Aufgabe 9

Sei $f(x) = x^3 - 10x^2 + 35x + 18$. Bestimmen Sie x so, dass $f''(x) = 0$.

- (a) $x = -\frac{1}{2}$
- (b) $x = \frac{10}{3}$
- (c) $x = \frac{20}{3}$
- (d) $x = 18$



Aufgabe 10

Geben Sie eine Funktion $f(x)$ so an, dass $f'(0) = f''(0) = 0$ gilt.

(a) $f(x) = x(x-1)(x-2)$

(b) $f(x) = (x-1)^3$

(c) $f(x) = x^4 - 4x^3$

(d) $f(x) = x^2 + 1$



Lösungen

Aufgabe 1

Die Antwort ist (b).

Aufgabe 2

Die Antwort ist (c).

Aufgabe 3

Die Antwort ist (d).

Aufgabe 4

Die Antwort ist (b).

Aufgabe 5

Die Antwort ist (b).

Aufgabe 6

Die Antwort ist (b).

Aufgabe 7

Die Antwort ist (a).

Aufgabe 8

Es gilt $m_{t_a} = f'_a(2) = 2 \cdot 2 \cdot a = 4a$. Weiter liegt der Punkt $P(2|f_a(2))$, also $P(2|4a+1)$ auch auf t_a , da er der Berührungspunkt ist. Einsetzen in t_a liefert $4a+1 = 4a \cdot 2 + b \Leftrightarrow -4a+1 = b$. Somit ist $t_a(x) = 4ax - 4a + 1$.

A. Die Antwort ist (b).

B. Die Antwort ist (c).

Aufgabe 9

Die Antwort ist (b).

Aufgabe 10

Die Antwort ist (c).