DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe MVRw6A

Bestimmen Sie zunächst die Ableitungen folgender Funktionen und geben Sie jeweils die Steigung an den Stellen $x_1 = 2$, $x_2 = -3$ und $x_3 = 4$ an:

a) $f(x) = -x^3 + 9x^2 - 6x + 1$

$$f'(x) = -3x^2 + 18x - 6$$

$$\begin{aligned} f'(2) &= -3 \cdot 2^2 + 18 \cdot 2 - 6 = 18 \\ f'(-3) &= -3 \cdot (-3)^2 + 18 \cdot (-3) - 6 = -87 \\ f'(4) &= -3 \cdot 4^2 + 18 \cdot 4 - 6 = 18 \end{aligned}$$

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

$$f'(x) = 1.5x^2 - 6x + 5$$

$$\begin{aligned} f'(2) &= 1.5 \cdot 2^2 - 6 \cdot 2 + 5 = -1 \\ f'(-3) &= 1.5 \cdot (-3)^2 - 6 \cdot (-3) + 5 = 36.5 \\ f'(4) &= 1.5 \cdot 4^2 - 6 \cdot 4 + 5 = 5 \end{aligned}$$

c) $f(x) = 2x^3 + 4x^2 - 8x + 6$

$$f'(x) = 6x^2 + 8x - 8$$

$$\begin{aligned} f'(2) &= 6 \cdot 2^2 + 8 \cdot 2 - 8 = 32 \\ f'(-3) &= 6 \cdot (-3)^2 + 8 \cdot (-3) - 8 = 22 \\ f'(4) &= 6 \cdot 4^2 + 8 \cdot 4 - 8 = 120 \end{aligned}$$

d) $f(x) = 0.2x^3 - 1.2x^2 + 0.6x + 1$

$$f'(x) = 0.6x^2 - 2.4x + 0.6$$

$$\begin{aligned} f'(2) &= 0.6 \cdot 2^2 - 2.4 \cdot 2 + 0.6 = -1.8 \\ f'(-3) &= 0.6 \cdot (-3)^2 - 2.4 \cdot (-3) + 0.6 = 13.2 \\ f'(4) &= 0.6 \cdot 4^2 - 2.4 \cdot 4 + 0.6 = 0.6 \end{aligned}$$

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**