

Steigung & Ableitung – Anwendungen (2)

Tangentenproblem: Wie lautet die Gleichung der Tangente an einen Graphen an der Stelle x_0 ?

Es gilt: Geradengleichung $t(x) = mx + n$

Bsp: $f(x) = 2x^2 - 4$

a) Bestimme die Tangentengleichung bei $x_0 = -2$

b) Bestimme die Tangentengleichung bei $x_0 = 1$

\Rightarrow Ableitung: $f'(x) = 4x$

zu a) Steigung m bei $x_0 = -2 \rightarrow m = f'(-2) = -8$

$$\Rightarrow t(x) = -8x + n$$

Gleichzeitig muss gelten:

$$\begin{aligned} t(-2) & \stackrel{!}{=} f(-2) \\ -8 \cdot (-2) + n & = 2 \cdot (-2)^2 - 4 \\ 16 + n & = 8 - 4 & | -16 \\ n & = 8 - 4 - 16 \\ n & = \underline{\underline{-12}} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{t(x) = -8x - 12}}$$

zu b) Steigung m bei $x_0 = 1 \rightarrow m = f'(1) = 4 \Rightarrow t(x) = 4x + n$

Gleichzeitig muss gelten:

$$\begin{aligned} t(1) & \stackrel{!}{=} f(1) \\ 4 \cdot (1) + n & = 2 \cdot (1)^2 - 4 \\ 4 + n & = 2 - 4 & | -4 \\ n & = 2 - 4 - 4 \\ n & = \underline{\underline{-6}} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{t(x) = 4x - 6}}$$