DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe p3YzZX

Gegeben ist $f(x) = x^3 - 2x$.

a) Bestimmen Sie mit der h-Methode eine allgemeine Formel für $f'(x)$.

$$\begin{aligned}
m &= \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
&= \frac{(x+h)^3 - 2(x+h) - (x^3 - 2x)}{h} \\
&= \frac{x^3 + 3x^2h + 3xh^2 + h^3 - 2x - 2h - x^3 + 2x}{h} \\
&= \frac{3x^2h + 3xh^2 + h^3 - 2h}{h} \\
&= \frac{h(3x^2 + 3xh + h^2 - 2)}{h} \\
&= 3x^2 + 3xh + h^2 - 2 \\
f'(x) &= \lim_{h \to 0} (3x^2 + 3xh + h^2 - 2) \\
&= 3x^2 - 2
\end{aligned}$$

b) Berechnen Sie $f'(-1)$ und $f'(2)$.

$$\begin{aligned}
f'(-1) &= 3 \cdot (-1)^2 - 2 \\
&= 3 - 2 \\
&= 1
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
f'(2) &= 3 \cdot 2^2 - 2 \\
&= 12 - 2 \\
&= 10
\end{aligned}$$

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