DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe sMBwyr

Wie lässt sich die lokale Änderungsrate (Tangentensteigung) der Funktion $f(x) = 2x^3$ an der Stelle $x = 3$ näherungsweise ermitteln?
Wählen Sie passende Intervalle um $x = 3$ herum, für die jeweils die Sekantensteigung berechnet werden kann. Nutzen Sie die Ergebnisse, um die Tangentensteigung in $x = 3$ abzuschätzen.

$$m_{[3;4]} = \frac{f(4) - f(3)}{4 - 3} = \frac{2 \cdot 4^3 - 2 \cdot 3^3}{1} = \frac{128 - 54}{1} = 74$$

$$m_{[3;3.5]} = \frac{f(3.5) - f(3)}{3.5 - 3} = \frac{2 \cdot 3.5^3 - 2 \cdot 3^3}{0.5} = \frac{85.75 - 54}{0.5} = 63.5$$

$$m_{[3;3.1]} = \frac{f(3.1) - f(3)}{3.1 - 3} = \frac{2 \cdot 3.1^3 - 2 \cdot 3^3}{0.1} = \frac{59.582 - 54}{0.1} = 55.82$$

$$m_{[3;3.01]} = \frac{f(3.01) - f(3)}{3.01 - 3} = \frac{2 \cdot 3.01^3 - 2 \cdot 3^3}{0.01} = \frac{54.541802 - 54}{0.01} = 54.1802$$

Die Sekantensteigungen nähern sich dem Wert 54 an. Die Tangentensteigung an der Stelle $x = 3$ ist daher näherungsweise 54.

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