

Aufgaben zur momentanen Änderungsrate

Änderungsraten berechnen

Berechnen Sie für folgende Funktionen die momentane Änderungsrate an den angegebenen Stellen.

a) $f(x) = x^2$; $x = 3$

c) $f(x) = x^5$; $x = -2$

b) $f(x) = x^4$; $x = 2$

d) $f(x) = x^3$; $x = \frac{1}{4}$

Tangenten

Berechnen Sie für folgende Funktionen an den gegebenen Stellen die Tangentengleichung und Zeichnen die Kurven und Tangenten in ein Koordinatensystem.

a) $f(x) = x^2$; $x = -3$

b) $f(x) = x^5$; $x = 1$

c) $f(x) = x^3$; $x = \frac{1}{2}$

Hilfe von der momentanen Änderungsrate

a) f ist eine Funktion mit $f(x) = x^5$, $x \in \mathbb{R}$. Begründen Sie mit Hilfe der momentanen Änderungsrate, dass f monoton steigend ist.

b) Begründen Sie mit Hilfe der momentanen Änderungsrate, dass jede Potenzfunktion mit einem ungeraden Grad größer Null monoton steigt.

c) $f(x) = x^4$, $x \in \mathbb{R}$. Zeigen Sie, dass die momentane Änderungsrate an der Stelle $x = -3$ sich ergibt, wenn die momentane Änderungsrate an der Stelle $x = 3$ mit -1 multipliziert wird.

d) f ist eine Potenzfunktion mit $f(x) = x^{2n}$, $x \in \mathbb{R}$ und $n \in \mathbb{N}^*$. m_t ist die momentane Änderungsrate im Punkt $P = (x_P | f(x_P))$. Begründen Sie, dass $-m_t$ dann die momentane Änderungsrate im Punkt $Q = (-x_P | f(-x_P))$ ist.

Negative Exponenten

f ist eine Funktion mit $f(x) = \frac{1}{x}$, $x \in \mathbb{R}^*$. Zeigen Sie, dass $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = -\frac{1}{x^2}$ ist.

Lösung: https://www.henriks-mathewerkstatt.de/2319.Differentialrechnung.Momentane_Aenderungsraten.Aufgaben.L.pdf



Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

2020 Henrik Horstmann

