

Aufgaben zur momentanen Änderungsrate

Änderungsraten berechnen

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

Tip: Verwenden Sie den Differenzenquotient $\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$ anstatt $\frac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1}$

- a) $f(x)=x^2$; $x=3$ b) $f(x)=x^4$; $x=2$ c) $f(x)=x^3$; $x=\frac{1}{4}$

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

Hilfe von der momentanen Änderungsrate

- a) f ist eine Funktion mit $f(x)=x^3$, $x \in \mathbb{R}$. Begründen Sie mit Hilfe der momentanen Änderungsrate, dass f auf dem ganzen Definitionsbereich monoton steigend ist.
- b) $f(x)=x^2$, $x \in \mathbb{R}$. 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.
- c) 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/2445.Differentialrechnung.Momentane_Aenderungsraten.HO.Aufgaben01.L.pdf

