

Aufgaben zur mittleren Änderungsrate

Änderungsraten berechnen

Berechnen Sie für folgende Funktionen die absolute und mittlere Änderungsrate zwischen den angegebenen Stellen x_1 und x_2 , $x \in \mathbb{R}$.

a) $f(x) = -\frac{1}{6}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + \frac{5}{3}x - 1$
 $x_1 = 1 \wedge x_2 = 3$

c) $f(x) = \frac{1}{7e^5}(x-2)e^{x-2} + \frac{2}{7}$
 $x_1 = 2 \wedge x_2 = 7$

b) $f(x) = \frac{1}{40}(x^4 - 21x^2 - 20x + 280)$
 $x_1 = 0 \wedge x_2 = 4$

d) $f(x) = \sqrt{2} \cdot \sin(x)$
 $x_1 = \frac{\pi}{6} \wedge x_2 = \frac{\pi}{4}$

Mittlere Änderungsrate – Terme

Geben Sie für folgende Funktionen einen Term zur Berechnung der mittleren Änderungsrate zwischen den Stellen $x \in D$ und $x+h \in D$ (D ist die Definitionsmenge der jeweiligen Funktion) an.

a) $f(x) = 2x^3 - x$; $x \in \mathbb{R}$

b) $f(x) = x + \frac{1}{x^2}$; $x \in \mathbb{R}^*$

c) $f(x) = (x-2)(x+3)$
 $x \in \mathbb{R}$

Mittlere Änderungsrate – Eigenschaften

a) f ist eine Funktion mit $f(x) = (x+3)(x^2 - 3x + 2) - 1/2$, $x \in \mathbb{R}$. Geben Sie alle Werte für $h \neq 0$ an, so dass die mittlere Änderungsrate von f zwischen den Stellen $x_1 = -3$ und $x_2 = -3+h$ Null ist.

b) g ist eine Funktion mit $g(x) = e^{x-1}$, $x \in \mathbb{R}$. a_h ist die mittlere Änderungsrate von g zwischen den Stellen x und $x+h$. Für zwei Zahlen $n, m \in \mathbb{R}$ gilt $n < m$. Erklären Sie, warum $a_n < a_m$ ist.

c) Eine Funktion p hat die Funktionsgleichung $p(x) = \frac{1}{2}((x^2 - 7x + 10)(x+2) + 6)$, $x \in \mathbb{R}$. Bestimmen Sie ein Intervall für $h > 0$, so dass die mittlere Änderungsrate von p zwischen den Stellen $x_1 = 2$ und $x_2 = 2+h$ negativ ist.

Lösung: <https://www.henriks-mathewerkstatt.de/>



[2295.Differentialrechnung.Mittlere_Aenderungsr...Aufgaben.L.pdf](#)

Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz](#).

2020 Henrik Horstmann

