

## 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)  $f(x) = 2x^3 - x$

b)  $f(x) = x + \frac{1}{x^2}$

c)  $f(x) = (x-2)(x+3)$

### 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  $h$  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\\_Aenderungsraten.Aufgaben.pdf](https://www.henriks-mathewerkstatt.de/2295.Differentialrechnung.Mittlere_Aenderungsraten.Aufgaben.pdf)

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

2020 Henrik Horstmann

