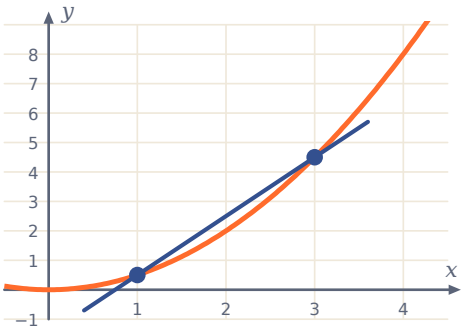
Mittlere Änderungsrate

Die durchschnittliche Änderung pro Einheit – Differenzenquotient und Sekantensteigung.

Was ist die mittlere Änderungsrate?

Die mittlere Änderungsrate gibt an, um wie viel sich eine Funktion im Intervall [a; b] durchschnittlich pro Einheit ändert. Man nennt sie auch Differenzenquotient.

$$\frac{f(b) - f(a)}{b - a}$$



Die mittlere Änderungsrate ist die Steigung der Sekante (blau)

Geometrische Bedeutung

Sie ist die Steigung der Sekante durch die Punkte (a | f(a)) und (b | f(b)).

Einheit und Deutung

Die Einheit ist „Einheit von y pro Einheit von x“, z. B. km/h, €/Stück, $^{\circ}\frac{C}{h}$. Bei Weg und Zeit ist die mittlere Änderungsrate die Durchschnittsgeschwindigkeit.

Beispiele

Beispiel 1

$f(x) = x^2$ auf [1; 3]: $\frac{9 - 1}{3 - 1} = 4$

Beispiel 2

Ein Auto fährt in 2 h von km 30 bis km 190: $\frac{190 - 30}{2} = 80$ km/h im Mittel.

Typische Fehler

- Zähler und Nenner in unterschiedlicher Reihenfolge bilden.
- Die mittlere mit der momentanen Änderungsrate verwechseln.
- Die Einheit vergessen.

Übungsaufgaben

Aufgabe	Lösung
$f(x) = 2x + 5$ auf [0; 4]?	(13 − 5)/4 = 2 (bei Geraden immer k)
$f(x) = x^3$ auf [1; 2]?	$\frac{8-1}{1} = 7$
Temperatur 6 °C um 8 Uhr, 15 °C um 14 Uhr. Mittlere Änderungsrate?	$\frac{9}{6} = 1{,}5°C$ pro Stunde
$f(x) = 0{,}5x^2$ auf [1; 3]?	$\frac{4{,}5-0{,}5}{2} = 2$