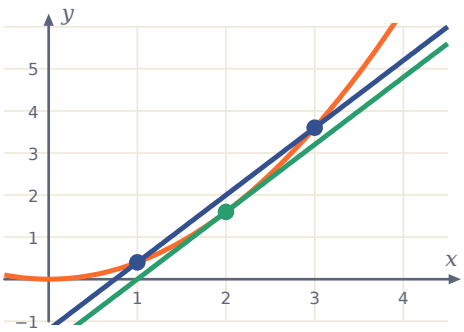
# AN 1 – Änderungsmaße

Absolute und relative Änderung, Differenzenquotient und Differenzialquotient – und ihre Deutung im Kontext.

## Die Änderungsmaße

| Maß | Formel |
|---|---|
| absolute Änderung | f(b) − f(a) |
| relative Änderung | $\frac{f(b)-f(a)}{f(a)}$ |
| Differenzenquotient (mittlere Änderungsrate) | $\frac{f(b)-f(a)}{b-a}$ |
| Differenzialquotient (momentane Änderungsrate) | f'(x) |




*Sekante (blau): mittlere Änderungsrate in [1; 3]; Tangente (grün): momentane Änderungsrate in 2*

## Deutung

Ist s(t) der Weg, so ist der Differenzenquotient die mittlere Geschwindigkeit, die Ableitung s'(t) die Momentangeschwindigkeit.

Diese Grundkompetenz ist Teil der standardisierten Reifeprüfung (AHS). Typische Typ-1-Aufgaben prüfen genau die hier zusammengefassten Inhalte.

## Beispiele

Beispiel 1

Einwohner 2010: 8,4 Mio., 2020: 8,9 Mio. → absolut +0,5 Mio., relativ ≈ +5,95 %, mittlere Rate 0,05 Mio./Jahr

Beispiel 2

$f(x) = 0{,}4x^2$: Differenzenquotient in [1; $3 = \frac{3{,}6 - 0{,}4}{2} =$ 1,6

## Typische Fehler

- Relative Änderung auf den neuen statt auf den alten Wert beziehen.
- Mittlere und momentane Änderungsrate verwechseln.

## Übungsaufgaben

| Aufgabe | Lösung |
|---|---|
| Preis von 80 € auf 92 €: relative Änderung? | 15 % |
| $f(x) = x^2$, mittlere Änderungsrate in [2; 5] | 7 |
| $f(x) = x^2$, momentane Änderungsrate bei 3 | 6 |
| Was bedeutet $K'(100) = 2{,}5$? | die 101. Einheit kostet ca. 2,50 € |