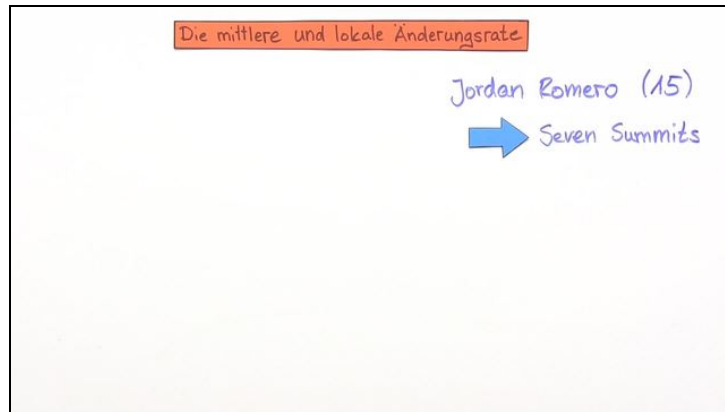




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

# Mittlere und lokale Änderungsrate



- 1 **Beschreibe den Unterschied zwischen der mittleren und der lokalen Änderungsrate.**
- 2 Ergänze die Erklärung zur mittleren und lokalen Änderungsrate.
- 3 Berechne die mittlere Änderungsrate vom Schneefernerkopf zur Zugspitze.
- 4 Berechne die mittlere Änderungsrate von  $f$  bei gegebenem Intervall.
- 5 Leite die lokale Änderungsrate an der Stelle  $x_0 = 0$  her.
- 6 Ermittle die Stelle  $x_0$ , an welcher die lokale Änderungsrate so groß ist wie die mittlere Änderungsrate auf dem Intervall  $[-1; 2]$ .
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



## Beschreibe den Unterschied zwischen der mittleren und der lokalen Änderungsrate.

Wähle aus.

- A  
Die mittlere Änderungsrate entspricht immer der Steigung einer zur x-Achse parallelen Geraden.
- B  
Die mittlere Änderungsrate entspricht der Steigung einer Sekante.
- C  
Die mittlere Änderungsrate entspricht der Steigung einer Tangente.
- D  
Die lokale Änderungsrate entspricht ebenfalls der Steigung einer Sekante.
- E  
Die lokale Änderungsrate entspricht der Steigung einer Tangente.

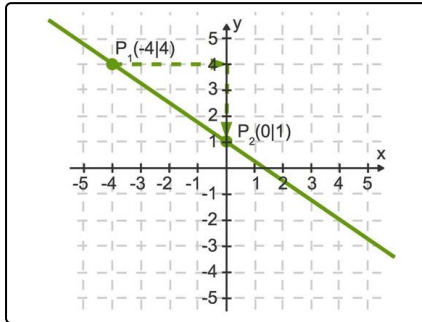


## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Beschreibe den Unterschied zwischen der mittleren und der lokalen Änderungsrate.

#### 1. Tipp



Mit Hilfe eines Steigungsdreiecks kannst du die Steigung einer Geraden durch zwei Punkte berechnen. Hier ist

$$m = \frac{1-4}{0-(-4)} = -\frac{3}{4}.$$

#### 2. Tipp

- Eine Sekante schneidet den Graphen einer Funktion in (mindestens) zwei Punkten.
- Eine Tangente berührt den Graphen einer Funktion in einem Punkt.

#### 3. Tipp

Die mittlere Änderungsrate einer Funktion  $f$  in dem Intervall  $[a; b]$  ist wie folgt definiert:

$$m_{[a;b]} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$$

Sie beschreibt die mittlere Steigung **in einem Streckenabschnitt**.

#### 4. Tipp

Die lokale Änderungsrate beschreibt die lokale Steigung **an einer Stelle**.

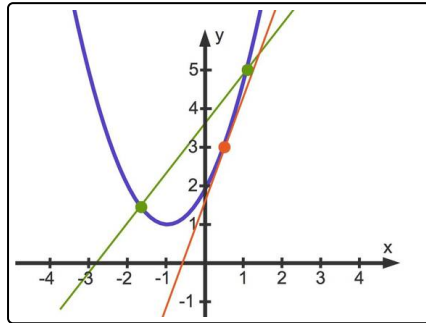


## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Beschreibe den Unterschied zwischen der mittleren und der lokalen Änderungsrate.

Lösungsschlüssel: B, E



Was ist der Unterschied zwischen einer mittleren und einer lokalen Änderungsrate?

Zur Berechnung der mittleren Änderungsrate einer Funktion  $f$  benötigst du ein Intervall  $[a; b]$  oder gerne auch  $[x_0; x_0 + h]$ . Nun berechnest du die mittlere Änderungsrate:

$$m_{[x_0; x_0+h]} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x_0+h) - f(x_0)}{x_0+h-x_0} = \frac{f(x_0+h) - f(x_0)}{h}.$$

Da du hier den Quotienten zweier Differenzen bildest, wird dieser auch als **Differenzenquotient** bezeichnet.

Anschaulich entspricht die mittlere Änderungsrate in einem Intervall der Steigung einer Sekante, hier grün eingezeichnet.

Die lokale Änderungsrate ergibt sich als Grenzwert der mittleren Änderungsrate:

$$m_{x_0} = f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0+h) - f(x_0)}{h}.$$

Die lokale Änderungsrate wird auch als **Differentialquotient** bezeichnet. Anschaulich entspricht diese der Steigung einer Tangente, hier rot eingezeichnet.

Die Schreibweise  $f'(x_0)$  kennst du vielleicht bereits oder lernst sie sehr bald kennen. Der Strich steht für die **Ableitung**.