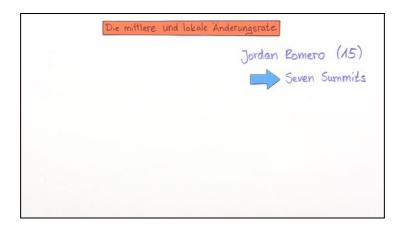


Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

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 $x_0=0\mathrm{her}.$ |
| 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







Beschreibe den Unterschied zwischen der mittleren und der lokalen Änderungsrate.

Wähle aus.

| | Die mittlere Änderungsrate entspricht immer der Steigung einer zur x-Achse parallelen Geraden. | |
|---|--|-------------|
| | | В |
| | Die mittlere Änderungsrate entspricht der Steigung einer Sekante. | Ţ |
| | | |
| П | Die mittlere Änderungsrate entspricht der Steigung einer Tangente. | |
| | | |
| | Die lokale Änderungsrate entspricht ebenfalls der Steigung einer Sekante. | —— • |
| Ш | Die lokale Anderdrigstate entspricht ebenfalls der Steigung einer Sekante. | |
| | | |
| | Die lokale Änderungsrate entspricht der Steigung einer Tangente. | |

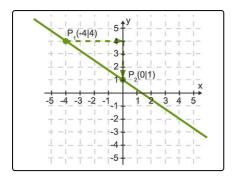


Unsere Tipps für die Aufgaben



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:

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

Sie beschreibt die mittlere Steigung in einem Streckenabschnitt.

4. Tipp

Die lokale Änderungsrate beschreibt die lokale Steigung an einer Stelle.



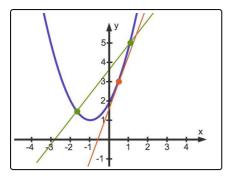


Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben



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:

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

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:

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

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**.

