

Steigung in einem Intervall

Der Differenzenquotient

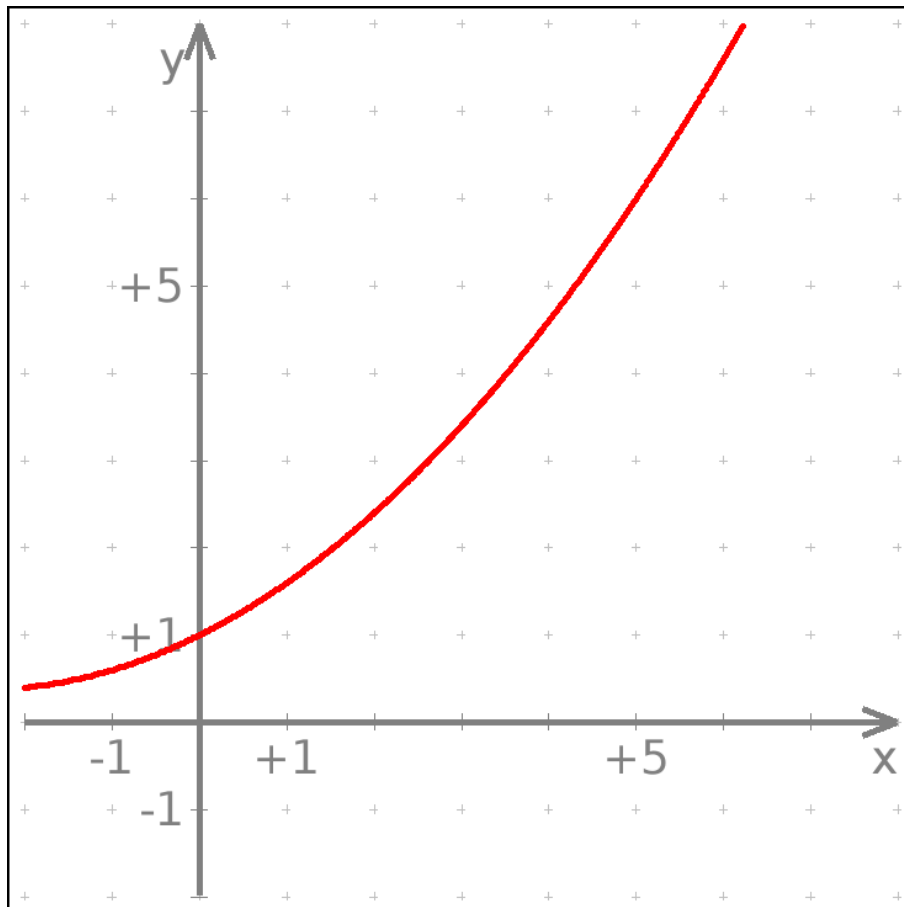
Ist eine Funktion f auf dem Intervall $[a,b]$ definiert, so heißt

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

der Differenzenquotient oder Änderungsrate von f in $[a,b]$.

1. Aufgabe

Zeichnen Sie in das Diagramm ein passendes Steigungsdreieck ein.



2. Aufgabe

Berechnen Sie für die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}; x \mapsto x^2 + 2$ den Differenzenquotient im Intervall $[1, 2]$.

3. Aufgabe

Berechnen Sie für die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}; x \mapsto -\frac{1}{4}x^2 + 2x + 2$ den Differenzenquotient im Intervall $[2, 4]$.

4. Aufgabe

Berechnen Sie für die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}; x \mapsto x^2 - 2$ den Differenzenquotient im Intervall $[-1, 0]$.

5. Aufgabe

Berechnen Sie für die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}; x \mapsto 2^x$ den Differenzenquotient im Intervall $[0, 1]$.

6. Aufgabe

Berechnen Sie für die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}; x \mapsto \left(\frac{3}{2}\right)^x$ den Differenzenquotient im Intervall $[b, b+1]$.

7. Aufgabe

Weisen Sie nach, dass der Differenzenquotient die mittlere Steigung der Funktion in einem Intervall ist:

Berechnen Sie für die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}; x \mapsto \frac{1}{2}x^2 - x$ den Differenzenquotient in den Intervallen $[b-1, b]$, $[b, b+1]$ und $[b-1, b+1]$.