

Ableitungsfunktion

Wissenspeicher

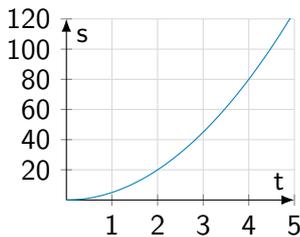
Ableitungsfunktion

Die **Ableitungsfunktion** f' zu einer Ausgangsfunktion f ordnet

.....

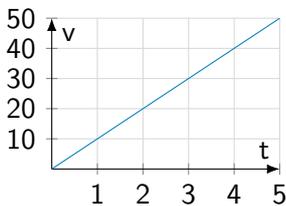
Beispiel: Freier Fall

Zeit-Weg-Funktion: $s(t) = 5t^2$



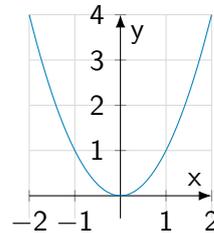
↓ Ableiten

Zeit-Geschwindigkeit-Funktion: $s'(t) =$



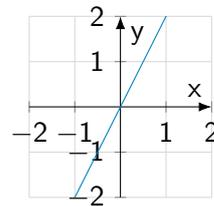
Beispiel: Quadratfunktion

Ausgangsfunktion: $f(x) = x^2$



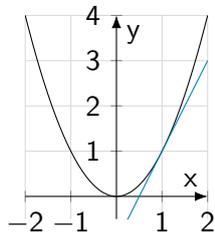
↓ Ableiten

Ableitungsfunktion: $f'(x) =$



Geometrische Bestimmung von $f'(x)$

Ausgangsfunktion: $f(x) = x^2$



Konstruiere nach Augenmaß Tangenten an Graph f durch mehrere Punkt des Graphen.

Bestimme die Steigung von Graph f in den gewählten Punkten.

Z.B.: $f'(1) =$.

Konstruiere mit den Ergebnissen den Graph der Ableitungsfunktion f' .

Rechnerische Bestimmung von $f'(x)$

Schritt 1: den Ausdruck $m(x, x+h)$ vereinfachen

$$\begin{aligned} m(x, x+h) &= \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \frac{(x+h)^2 - x^2}{h} \\ &= \frac{(x^2 + 2xh + h^2) - x^2}{h} \\ &= \frac{2xh + h^2}{h} \\ &= \frac{h \cdot (2x + h)}{h} \\ &= \end{aligned}$$

Schritt 2: den Grenzprozess $h \rightarrow 0$ durchführen

$$\begin{aligned} m(x, x+h) &= 2x + h \\ \downarrow h \rightarrow 0 &\downarrow \\ f'(x) &= \end{aligned}$$