



# Ableitung und Differenzierbarkeit

– Mathe Erklärungen und  
Aufgaben

von [lakschool.com](https://lakschool.com)

---

Alle Erklärungen

+ Aufgaben mit ausführlichem Lösungsweg

# Inhalt

<b>Erklärungen</b> .....	3
Differenzenquotient .....	4
Differenzialquotient .....	6
Differenzierbarkeit .....	8
Ableitung .....	9
Ableiten/Differenzieren .....	11
Ableiten elementarer Funktionen .....	13
<b>Aufgaben</b> .....	15
Grundlagen .....	16
Differenzen- und Differenzialquotient .....	17
Ableiten elementarer Funktionen .....	18
<b>Lösungen</b> .....	19
Grundlagen .....	20
Differenzen- und Differenzialquotient .....	22
Ableiten elementarer Funktionen .....	24

A large, stylized black symbol representing the derivative of a function,  $f'$ .

Ableitung und  
Differenzierbarkeit

# Erklärungen



# Differenzenquotient

Im Gegensatz zu linearen Funktionen besitzen andere Funktionstypen keine konstante Steigung. Zur Berechnung der durchschnittlichen Steigung zwischen zwei Punkten  $P_1(x_0|f(x_0))$  und  $P_2(x|f(x))$  nutzt man daher den **Differenzenquotienten**:

$$\frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$$



## Merke

Der Differenzenquotient ist die **mittlere Steigung** (durchschnittliche Steigung) zwischen zwei Punkten.

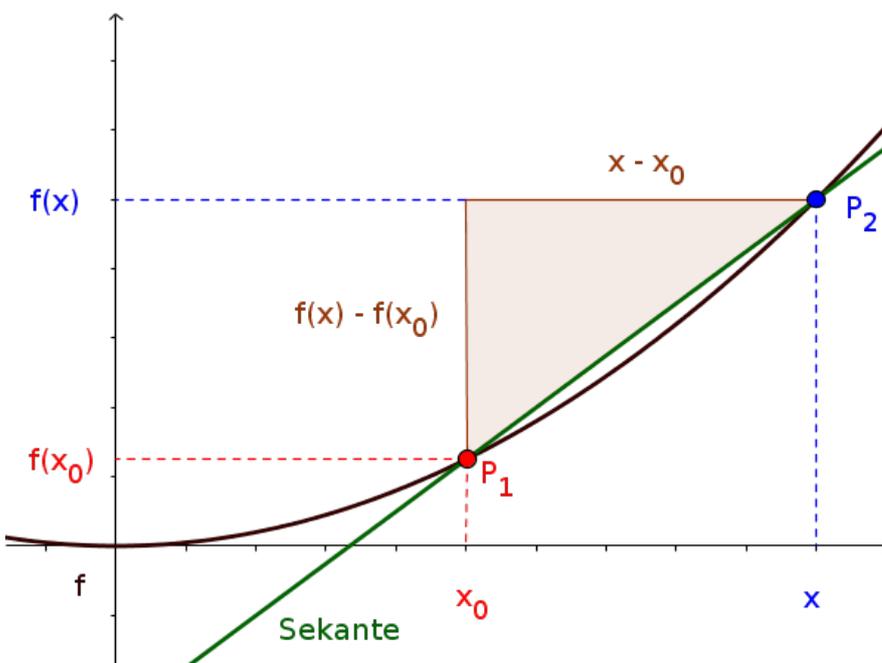
Der Differenzenquotient ist die Steigung der **Sekanten**, die durch die Punkte  $P_1(x_0|f(x_0))$  und  $P_2(x|f(x))$  geht.



## Tipp

Im Grunde zeichnet man nur eine Gerade (die Sekante) durch die beiden Punkte und berechnet es wie die Steigung einer

linearen Funktion:  $m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$



## BEISPIEL

Bestimme den Differenzenquotient der Funktion  $f(x) = x^2$  von den beiden Punkten  $P_1(2|f(2))$  und  $P_2(5|f(5))$



$$m = \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = \frac{f(5) - f(2)}{5 - 2} = \frac{5^2 - 2^2}{3} = \frac{25 - 4}{3} = \frac{21}{3} = 7$$



$f'$  Ableitung und  
Differenzierbarkeit  
**Aufgaben**



# Grundlagen

## Differenzen- und Differenzialquotient

**Aufgabenstellung:** Berechne den Differenzialquotienten.

$$f(x) = x^3 \text{ am Punkt } P(2|f(2))$$

## Ableiten elementarer Funktionen

**Aufgabenstellung:** Leite die Funktionen einmal ab.

$$f(x) = \cos(e^x + 5)$$

