

## Glossar: zweite Ableitung

**Ableitungsfunktion, zweite** oder **zweite Ableitung** [[Analysis](#), [Differentialrechnung](#)]

**Ableitung** der ersten Ableitung.

**Bezeichnung:**  $f''(x)$  (sprich: „f zwei Strich von x“)

**Beispiel:**  $f$  mit  $f(x) = x^3 - 5x^2 + 12x - 27$

$$\Rightarrow f'(x) = 3x^2 - 15x + 12$$

$$\Rightarrow f''(x) = 6x - 15$$

(alles unter Verwendung der [Potenzregel](#) der Differentialrechnung.)

**Bedeutung:** [Krümmung](#).

Wenn  $f''$  in einem Bereich negativ ist, dann ist  $f$  dort rechtsgekrümmt.

Wenn  $f''$  in einem Bereich positiv ist, dann ist  $f$  dort linksgekrümmt.

**Beispiel:**  $f$  mit  $f(x) = x^3 - 5x^2 + 12x - 27$  soll an der Stelle  $x = 1$  auf die Krümmungsrichtung untersucht werden.

$$f''(1) = 1^3 - 5 \cdot 1^2 + 12 \cdot 1 - 27 = -19 < 0;$$

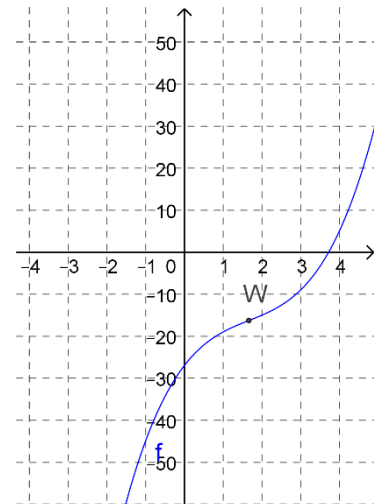
in einer Umgebung um 1 ist der Graph von  $f$  rechtsgekrümmt.

Genauer: links von der Wendestelle ist  $f$  rechtsgekrümmt, rechts davon linksgekrümmt. (Siehe Abbildung)

**Anwendungen:**

[hinreichendes Kriterium für Extremstellen](#),  
[notwendiges Kriterium für Wendestellen](#).

**Kinematik:** Bei einer Zeit-Weg-Funktion entspricht die 2. Ableitung der [Beschleunigung](#).



weitere Links zum Thema [Differentialrechnung](#)

