

Einfache Anwendungen der Ableitung

1) (Tangenten-)Steigung eines Funktionsgraphen

Beispiel: $f(x) = 2x^3 - x^2 + 3x - 4$; Steigung bei $x_0 = -1$?

2) momentane Änderungsrate

Beispiel: Bei einer geradlinigen Bewegung eines PKW wird der Ort x (in m) in Abhängigkeit von der Zeit t (in s) beschrieben durch $x(t) = \frac{1}{64}t^3 - \frac{1}{5}t^2 + \frac{11}{10}t$. Ermitteln Sie, mit welcher (momentanen) Geschwindigkeit sich der PKW 5 Sekunden nach Beginn der Messung bewegte.

3) Gleichung der Tangente

Beispiel: $f(x) = x^2 + 2x - 1$; Gleichung der Tangente an G_f bei $x_0 = 2$?

4) Stellen / Punkte mit waagrechter Tangente (WaP):

a) $f(x) = \frac{1}{6}x^3 - \frac{3}{2}x$

b) $g(x) = \frac{1}{4}(x^3 - 3x^2 + 4)$

c) $h(x) = x^3 + 5x^2 + 3x - 5$

d) $i(x) = x^4 - 8x^3 + 16x^2$

5) In welchen Punkten hat der Graph von f Tangenten, die *parallel* zum Graph von g sind?

a) $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + 2x - 1; g(x) = 3x + 2$

b) $f(x) = \frac{1}{8}x^4 + 2x; g(x) = -2x + 1$

6) In welchen Punkten hat der Graph von f Tangenten, die *senkrecht* zum Graph von g sind?

a) $f(x) = 2x^2 - 3x + 1; g(x) = -\frac{1}{3}x + 1$

b) $f(x) = \frac{1}{9}x^4 - 2x + 2; g(x) = -\frac{1}{10}x - 3$