

## 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: Die Körperlänge  $\ell$  (in cm) eines Jungen in Abhängigkeit von seinem Alter  $t$  (in Jahren) wird beschrieben durch  $\ell(t) = -\frac{5}{21}t^2 + \frac{230}{21}t + 60$ . Ermitteln Sie, mit welcher Geschwindigkeit sich die Körperlänge in einem Alter von 2 Jahren ändert.

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