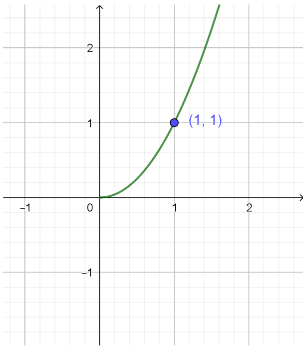
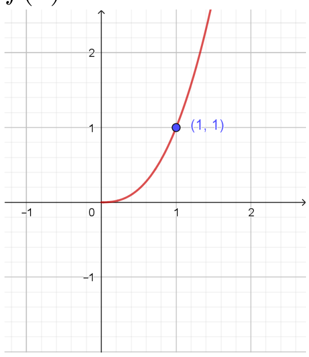
Zeichnen Sie die Tangente durch den jeweils gegebenen Punkt.

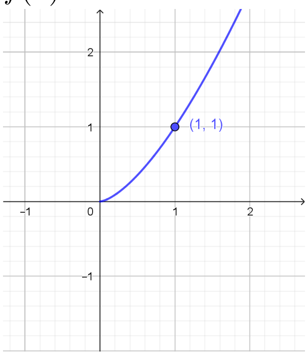
$f(x) = x^2$



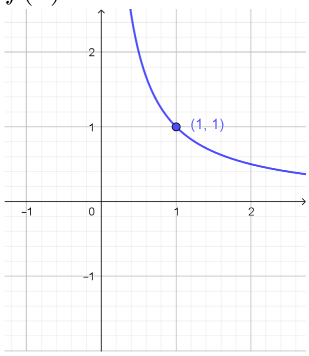
$f(x) = x^{\frac{5}{2}}$



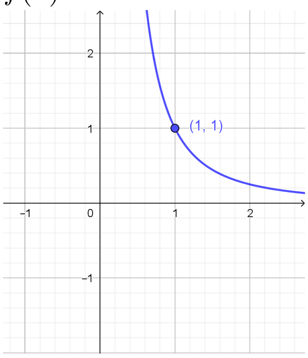
$f(x) = x^{\frac{3}{2}}$



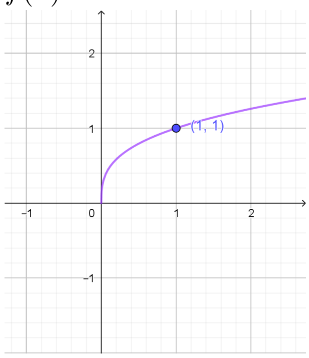
$f(x) = x^{-1}$



$f(x) = x^{-2}$



$f(x) = x^{\frac{1}{3}}$



Wie bildet man die Ableitung?

Gegeben ist die Ausgangsfunktion $f(x)$ und gesucht wird die Ableitungsfunktion $f'(x)$. So geht man wie folgt vor

(1) Multipliziere jeden Koeffizienten a_i mit der dazugehörigen Potenz von x

(2) Verringere anschließend die Potenz von x um 1

* Beachte: Gibt es einen Koeffizienten ohne x in der Ausgangsfunktion (a_0), so wird dieser in der Ableitungsfunktion weggelassen

Beispiel 1

Gegeben ist

$$f(x) = 4x^4 - 3x^2 + 2x - 12$$

Daraus ergibt sich die folgende Ableitungsfunktion

$$\begin{aligned} f'(x) \quad &= (4*4)x^{(4-1)} - (2*3)x^{(2-1)} + (1*2)x^{(1-1)} \\ &= 16x^3 - 6x + 2 \end{aligned}$$

Bestimmen Sie die Steigung der nachfolgenden Funktionen an der jeweiligen Stelle.

(1) $f(x) = 3x^3 - 6$ $\quad x_0 = 2$
(2) $f(x) = 4x^2 + 4x + 1$ $\quad x_0 = 0$
(3) $f(x) = 2x^3 - x^2 + 3x - 1$ $\quad x_0 = 4$
(4) $f(x) = x^4 - 9x^2 + 2$ $\quad x_0 = -3$
(5) $f(x) - 2x^3 + 9x^2 - 2$ $\quad x_0 = -1$
(6) $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - 2x^2 + 7x - 15$ $\quad x_0 = -2$

Bestimmen Sie die Ableitungsfunktion zu nachstehenden Funktionen.

(1) $f(x) = -2x^4 + 5x^2 - 3$
(2) $f(x) = -x^4 + 3x^2 - 1$
(3) $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 5x$
(4) $f(x) = x^2 + 4x + 1$
(5) $f(x) = x^3 - 4x + 2$
(6) $f(x) = x^2 + 5x - 1$