Klasse	Art	Schwierigkeit	Thema	S. 48
11	**Üben**	**XX**	**Ableitung von $y = x^n$**	**6**

a) $f(x) = x^4 \quad \Rightarrow \quad f'(x) = 4x^3$

Ansatz: $f'(x) = 4x^3 = -4 \quad \Rightarrow \quad x = -1 \qquad y = f(-1) = 1$

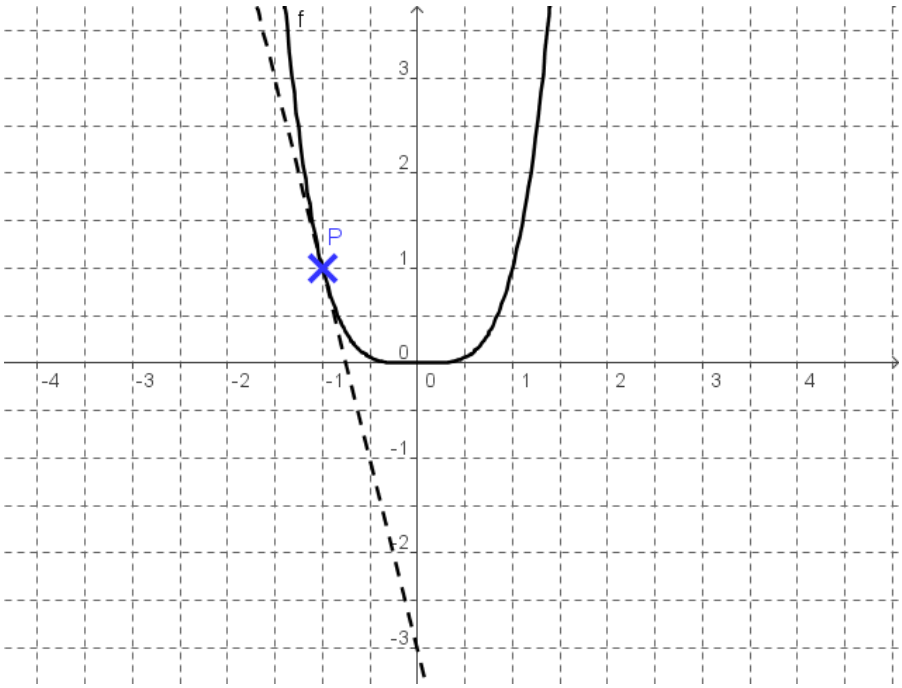
$\Rightarrow$ die Tangente berührt den Graph im Punkt P (–1 / 1)

Ansatz für die Tangentengleichung: $y = mx + t$

Bestimme t, indem du die bekannte Steigung $m = -4$ und die Koordinaten von P einsetzt:

$1 = -4 \cdot (-1) + t \quad \Rightarrow \quad t = -3 \quad \Rightarrow$ Tangente: $y = -4 \cdot x - 3$

Graphen:



b) $f(x) = x^3 \quad \Rightarrow \quad f'(x) = 3x^2$

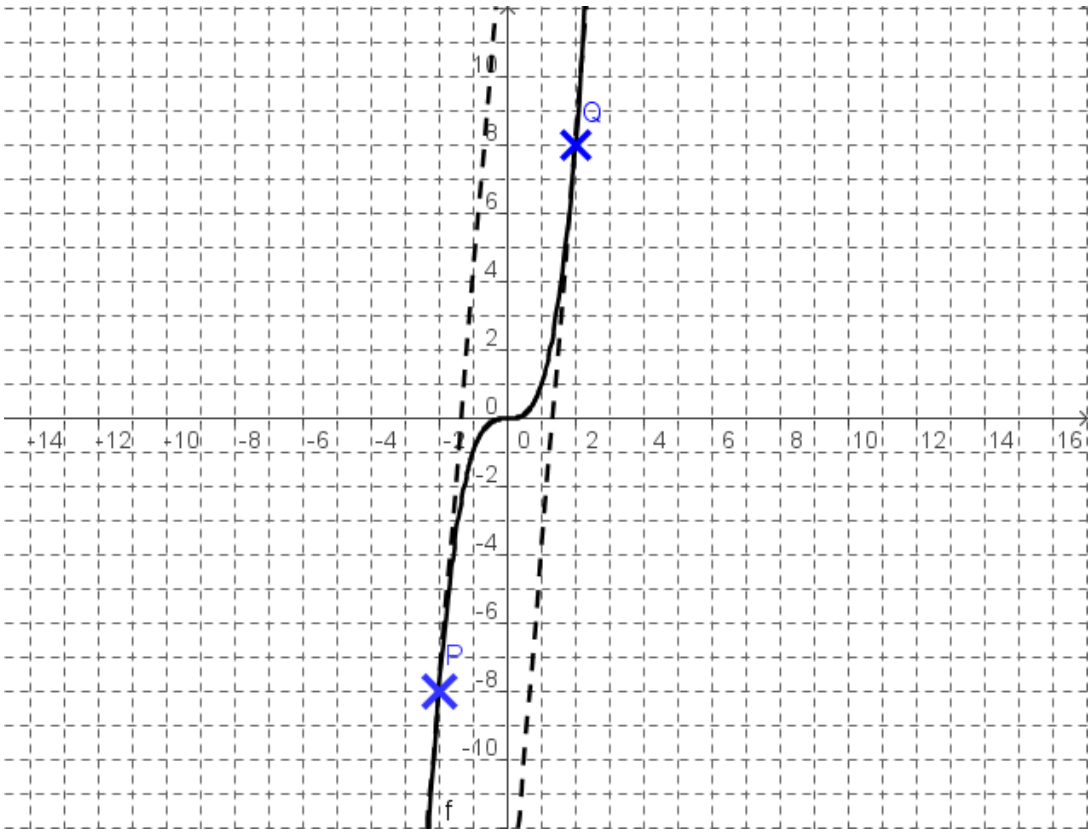
Ansatz: $f'(x) = 3x^2 = 12 \quad \Rightarrow$ 2 Lösungen: $x = \pm 2 \qquad y = f(\pm 1) = \pm 8$

$\Rightarrow$ die Tangente berührt den Graph in P (–2 / –8) und Q (2 / 8)

Ansatz für die Tangentengleichung: $y = mx + t$

Bestimme t_1, indem du die bekannte Steigung m = 12 und die Koordinaten von P einsetzt:

$-8 = 12 \cdot (-2) + t \quad \Rightarrow \quad t = 16 \quad \Rightarrow$ Tangente: $y = 12 \cdot x + 16$

Bestimme t_2, indem du die bekannte Steigung m = 12 und die Koordinaten von Q einsetzt:

$8 = 12 \cdot 2 + t \Rightarrow \quad t = -16 \quad \Rightarrow$ Tangente: $y = 12 \cdot x - 16$