5. Ableitung der Potenzfunktionen $f_n: x \longmapsto x^n$

Um die Ableitung von Funktionen zu bestimmen, müssen wir den Differentialquotienten lösen, was sehr lästig ist. Deshalb suchen wir nach Regelmäßigkeiten in den Ableitungen und stellen fest:

	$f_n(x)$	$f_n'(x)$
$n=2$:	$x \longmapsto x^2$	$x \longmapsto 2x^{2-1} = 2x^1$
$n=3$:	$x \longmapsto x^3$	$x \longmapsto 3x^2$
$n=4$:	$x \longmapsto x^4$	$x \longmapsto 4x^3$
Wir vermuten:	$x \longmapsto x^n$	$x \longmapsto n\,x^{n-1}$

MERKE

Potenzfunktionen der Form $f_n: x \longmapsto x^n$ haben für $n \in \mathbb{Z} \setminus \{0\}$ die Ableitungsfunktion $f_n': x \longmapsto n x^{n-1}$.

Die Funktion $f_0: x \longmapsto x^0 = 1$ ist eine Parallele zur x-Achse und besitzt somit die Steigung 0, weshalb folgt: $f_0'(x) = 0$.

Beispiel: $f_7: x \longmapsto x^7$ hat die Ableitung $f_7': x \longmapsto 7x^6$

$g: x \longmapsto \frac{1}{x^2} = x^{-2}$ hat die Ableitung

$g': x \longmapsto -2x^{-3} = \frac{-2}{x^3}$