

## II. Weitere Ableitungsregeln

### 1. Verkettung von Funktionen

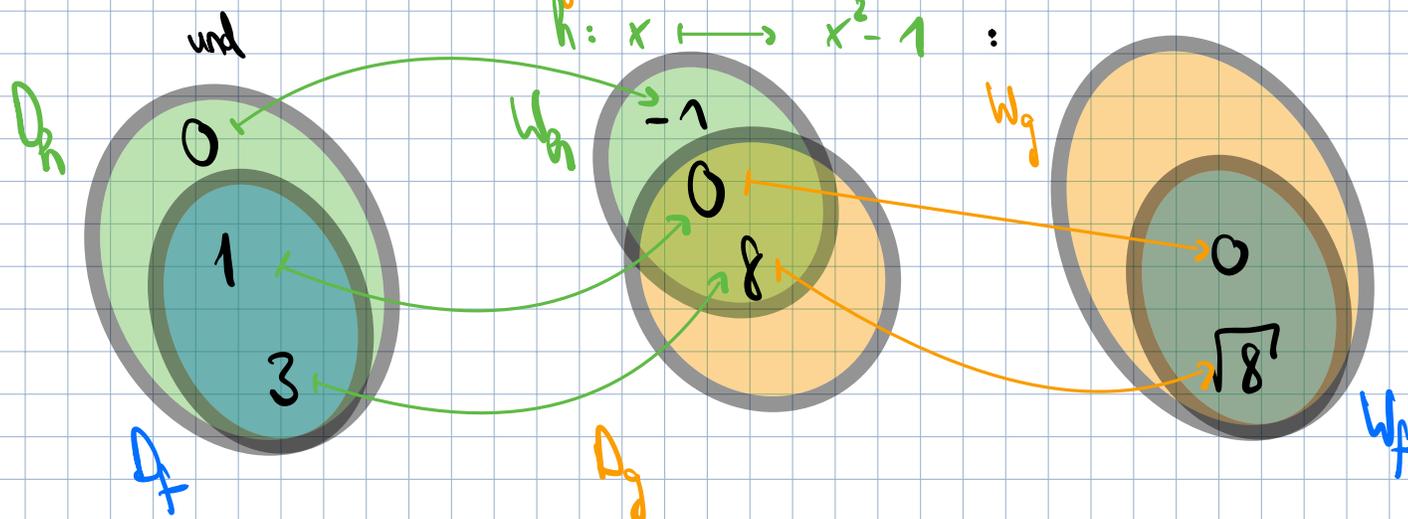
Wir betrachten die Funktion

$$f: x \mapsto \sqrt{x^2 - 1}$$

und ihre Abbildung in einem Mengendiagramm. Dabei unterteilen wir die Funktion  $f$  in die zwei Funktionen

$$g: x \mapsto \sqrt{x}$$

$$h: x \mapsto x^2 - 1$$



Die Funktion  $f$  nennen wir die Verkettung der inneren Funktion  $h$  und der äußeren Funktion  $g$  und schreiben kurz:

$$f: x \mapsto g \circ h(x) = g(h(x))$$

### ACHTUNG

Die Definitionsmenge  $D_f$  ist eine Teilmenge von  $D_h$ :  $D_f \subseteq D_h$ .

Die Wertemenge  $D_f$  ist eine Teilmenge von  $D_g$ :  $D_f \subseteq D_g$ .

Die Verkettung von Funktionen ist nicht kommutativ, denn

$$g(h(x)) = \sqrt{x^2 - 1} \neq (\sqrt{x})^2 - 1 = h(g(x))$$