

Verkettungen von Funktionen

Man spricht von einer **verketteten Funktion**, wenn diese ineinander verschachtelt wird:

$$f(x) \circ g(x) = f(g(x))$$

Mathematisches
Symbol, das
man bei Verkettungen
nutzt.

$g(x)$ (also eine Funktion)
wird in $f(x)$ (eine andere Funktion)
eingesetzt.

Beispiele

(1) $f(x) = x^3$
 $g(x) = x + 0,5$ } zwei gewöhnliche
Funktionen

$$\Rightarrow f(x) \circ g(x) = f(g(x))$$

$$\begin{aligned} & \text{f(x) } \Rightarrow \text{äußere Funktion} \\ & = (x + 0,5)^3 \\ & \quad \text{g(x)} \\ & \Rightarrow \text{innere Funktion} \end{aligned}$$

In eine Funktion
wird in das x
(Variable) eine
andere Funktion
eingesetzt.

(2) $f(x) = e^x$
 $g(x) = x^2 + 3x - 2$

Verkettungen
tauchen
fast immer
mit e-Funktion
auf.

$$f(x) \circ g(x) = f(g(x))$$

$$= e^{x^2 + 3x - 2}$$

$g(x)$ wird in $f(x)$
an die Stelle von x eingesetzt.

(3) $h(x) = 2x^2 + 3x$
 $g(x) = \sin(x)$

$$h(x) \circ g(x) \neq g(x) \circ h(x)$$

Die Verkettungen in unterschiedlicher
Reihenfolge sind nicht identisch.

$$h(g(x)) = 2(\sin(x))^2 + 3(\sin(x))$$

$$g(h(x)) = \sin(2x^2 + 3x)$$

↯ nicht gleich