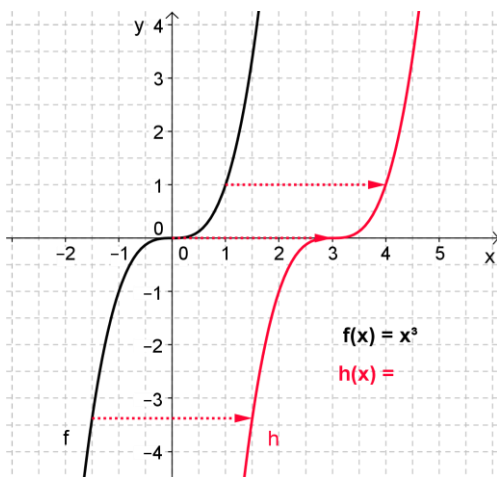


# 1. Verschieben von Funktionsgraphen

## Verschiebung in x- Richtung



Vergleiche die beiden Graphen an den vorgegebenen Werten:

$$h(1,5) = -3,375 = f(-1,5) = f(1,5 - \underline{\quad})$$

$$h(3) = \underline{\quad} = f(\underline{\quad}) = f(\underline{\quad})$$

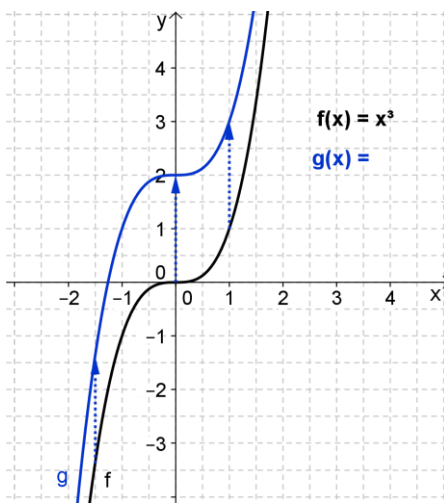
$$h(4) = \underline{\quad}$$

Wie lässt sich  $h(x)$  aus  $f(x)$  herleiten?

$$\rightarrow h(x) = f(\underline{\quad})$$

Für jeden  $x$ -Wert ist der Funktionswert von  $h$  gleich dem Funktionswert von  $f$  an der Stelle  $\underline{\quad}$ .

## Verschiebung in y- Richtung



Vergleiche auch hier die beiden Graphen bei:

$$g(-1,5) = -1,375 = f(-1,5) + \underline{\quad}$$

$$g(0) = \underline{\quad} = f(\underline{\quad}) + \underline{\quad}$$

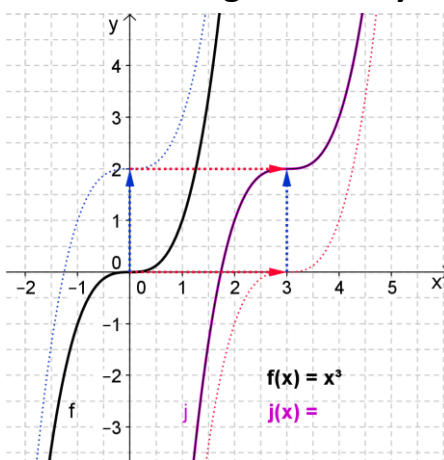
$$g(1) = \underline{\quad}$$

Welcher Zusammenhang besteht zwischen den beiden Funktionen?

$$\rightarrow g(x) = f(\underline{\quad}) + \underline{\quad}$$

Für jeden  $x$ -Wert ist der Funktionswert von  $g$  gleich dem Funktionswert von  $f$  an der Stelle  $\underline{\quad}$ .

## Verschiebung in x- und y- Richtung



Die Funktion  $j$  entsteht aus der Funktion  $f$ , die um  $\underline{\quad}$  nach rechts und  $\underline{\quad}$  nach oben verschoben wird.

Vergleiche die beiden Graphen in einem charakteristischen Punkt:

$$j(3) = \underline{\quad} = f(0) + \underline{\quad} = f(\underline{\quad} - \underline{\quad}) + \underline{\quad}$$

Im Funktionsterm von  $j$  äußert sich die Verschiebung wie folgt:

$$\rightarrow j(x) = f(\underline{\quad}) + \underline{\quad}$$

Für jeden  $x$ -Wert ist der Funktionswert von  $j$  gleich dem Funktionswert  $f(\underline{\quad}) + \underline{\quad}$ .

### Allgemein gilt:

Betrachtet man den Term  $\underline{\quad}(x - a) + b$ , wird der Graph von  $f$  um  $\underline{\quad}$  Einheiten auf der  $x$ -Achse und um  $\underline{\quad}$  Einheiten auf der  $y$ -Achse verschoben.

Für  $a < 0$  wird der Graph nach  $\underline{\quad}$ , für  $a > 0$  nach  $\underline{\quad}$  verschoben.

Der Parameter  $b < 0$  sorgt für eine Verschiebung des Graphen nach  $\underline{\quad}$ ,  $b > 0$  nach  $\underline{\quad}$ .