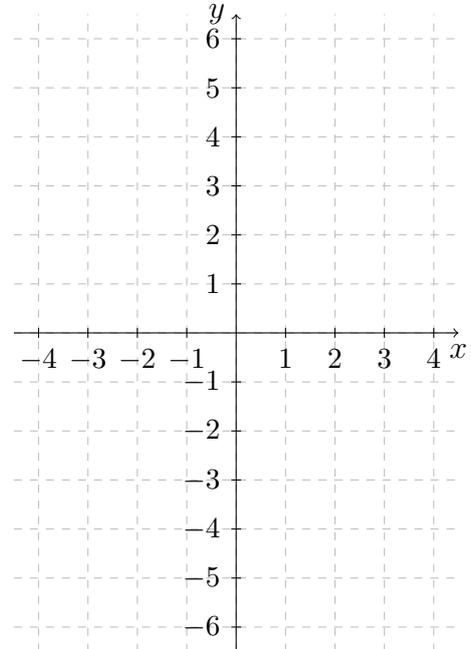
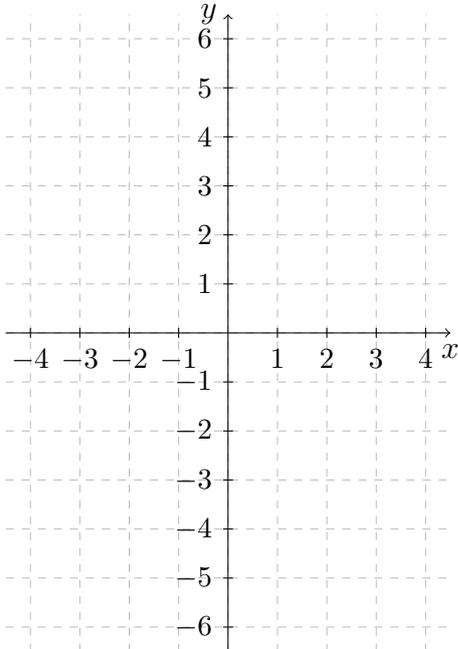


## Arbeitsblatt 3: Bild und Urbild

### Aufgabe 3

- a) Skizziere die Graphen der Funktionen  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto 3x + 2$  und  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto x^2$ .



- b) Trage in die Tabelle jeweils zu der gegebenen Funktion die Definitionsmenge, die Zielmenge und das Bild ein.

Funktion	Definitionsmenge	Zielmenge	Bild( $f$ )
$f_1 : (-\infty, 1] \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto 3x + 2$			
$g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto x^2$			
$g_1 : \mathbb{R} \rightarrow [0, \infty) : x \mapsto x^2$			
$g_2 : [0, \infty) \rightarrow [0, \infty) : x \mapsto x^2$			
$h_1 : \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto x + \frac{1}{x}$			
$h_2 : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto x + \frac{1}{x}$			

(Für  $h_1, h_2$  verwende die Skizze aus Aufgabe 1).

**Aufgabe 4**

- a) Gegeben ist die Funktion  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto 2x + 3$ . Berechne alle Urbilder von  $y = 1$ , also alle  $x \in \mathbb{R}$  mit  $f(x) = 1$ .
- b) Gegeben ist die Funktion  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto x^2$ .
- b<sub>1</sub>) Bestimme alle Urbilder von  $y = 9$ ,
- b<sub>2</sub>) Bestimme alle Urbilder von  $y = 0$ .
- c) Gegeben ist die Funktion  $h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto x^2 + 2x$ . Berechne alle Urbilder von  $y = 3$ .
- d) Gegeben ist die Funktion  $j : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto x^3 - 4x = x(x^2 - 4)$ . Bestimme alle Urbilder von  $y = 0$ .