



# nachhelfer.org



---

## Was ist eine Funktion?

---

Video E-A01



# nachhelfer.org

## Wie werde ich besser in Mathe?

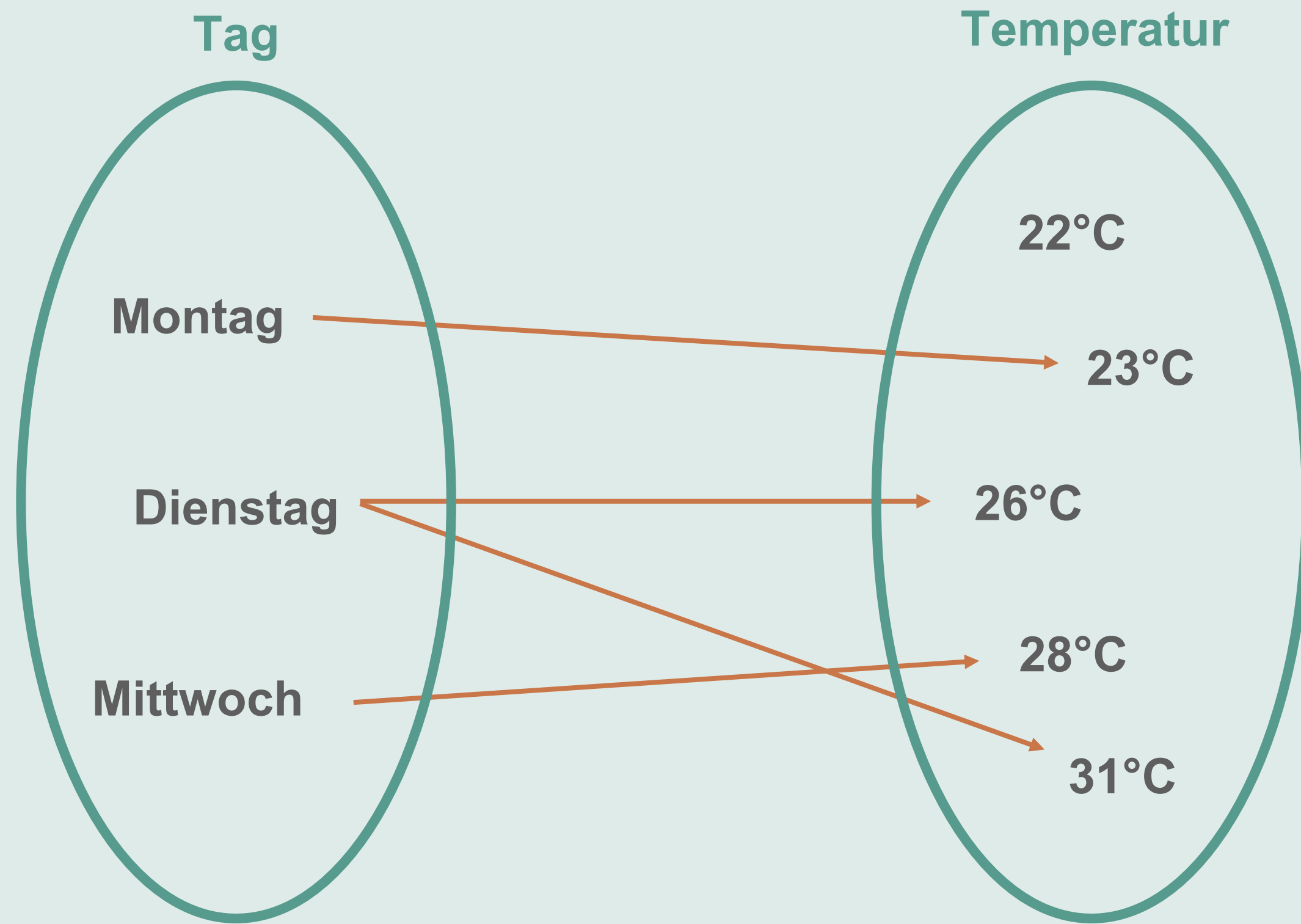
Kostenloses Webinar  
hier anmelden:

<https://nachhelfer.org/besser-in-mathe>



*Stop wishing  
Start doing*

## Eine Zuordnung aus dem Alltag

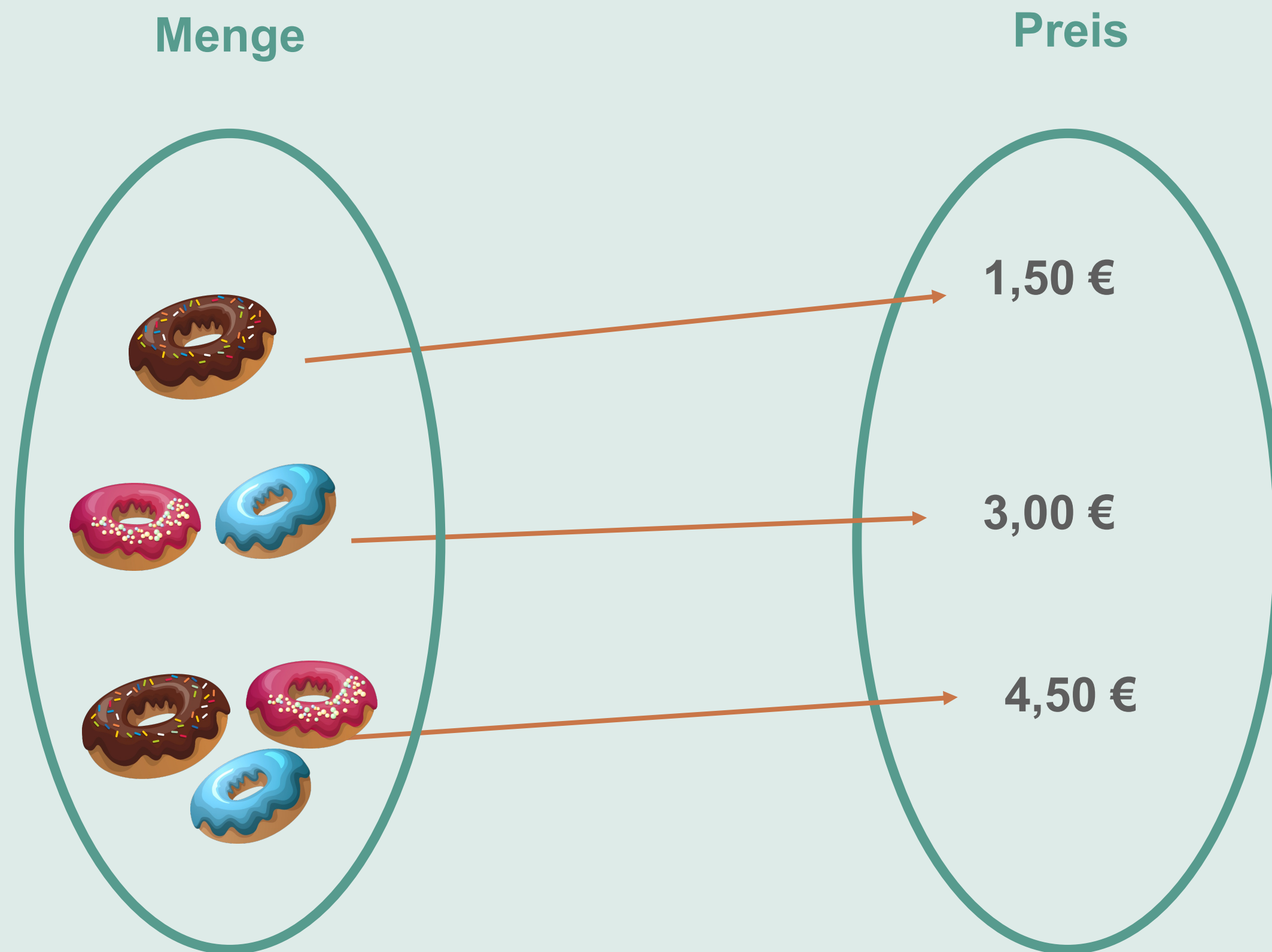


### Problem:

Das ist **keine Funktion**, denn die **Zuordnung ist nicht eindeutig**

Wir können die Tagestemperatur nicht ausrechnen

Ein Donut (egal welche Sorte) kostet 1,50€.



Ein Donut (egal welche Sorte) kostet 1,50€.

x: Anzahl der Donuts

y: Preis, den man bezahlen muss

Preis = 1,5 mal Menge der Donuts

Funktionsgleichung:  $y = 1,5 \cdot x$

### Definitionsmenge

Alle Werte, die man für x in die Funktion einsetzen darf

Menge x



Preis y



### Zielmenge

Alle Werte, die für y rauskommen können.

### Wertemenge

Alle Werte, die für y tatsächlich rauskommen

### Definitionsbereich / Definitionsmenge:

x-Werte, für die die Funktion definiert ist.

Sinnvoll:

$$D = \{1 ; 2 ; 3 ; 4 \dots\}$$

$$D = \mathbb{N}$$

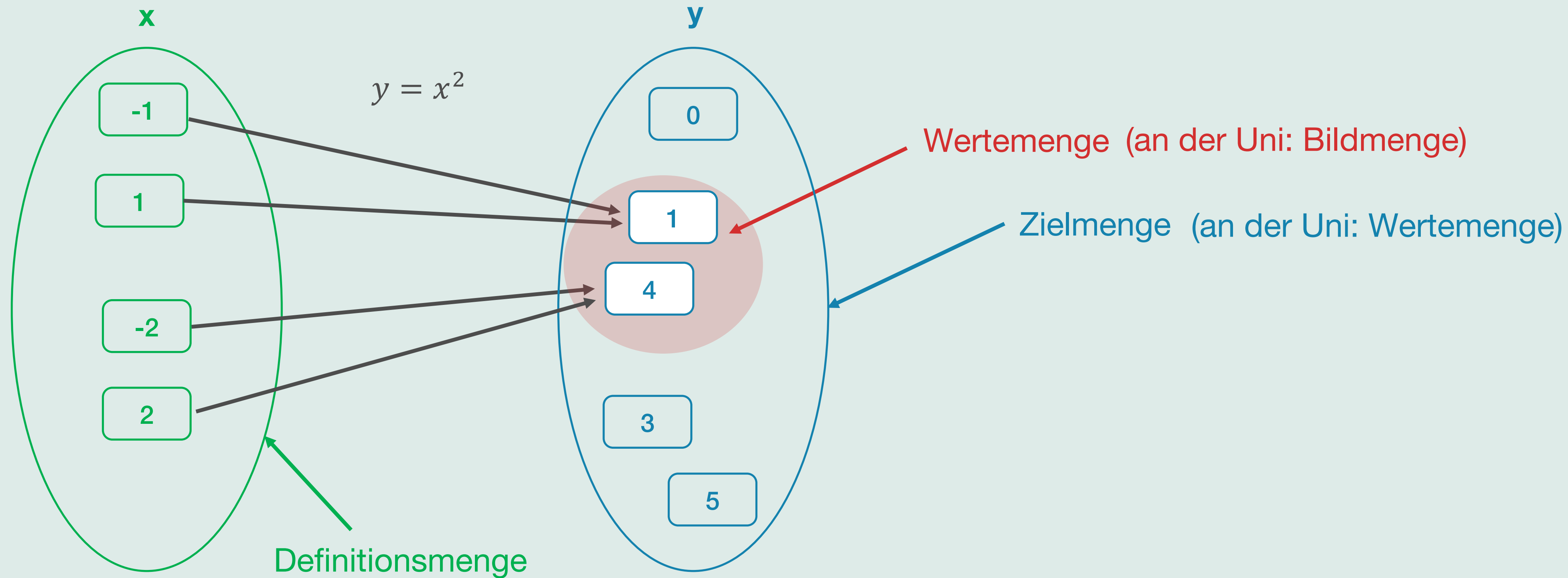
mathematisch:

$$D = \mathbb{R}$$

(alle Zahlen die wir kennen dürfen für x in die Funktion eingesetzt werden.)

## Definition: Funktion

Eine Funktion ist eine Zuordnung, bei der jedem Element aus der Definitionsmenge (x-Werte) genau ein Element aus der Zielmenge (y-Werte) zugeordnet wird.



Die Definitionsmenge enthält alle Werte, die  $x$  annehmen darf.

Die Zielmenge umfasst alle Werte, die  $y$  annehmen darf.

Die Wertemenge enthält alle Werte, die für  $y$  tatsächlich rauskommen.

Diagramm 1

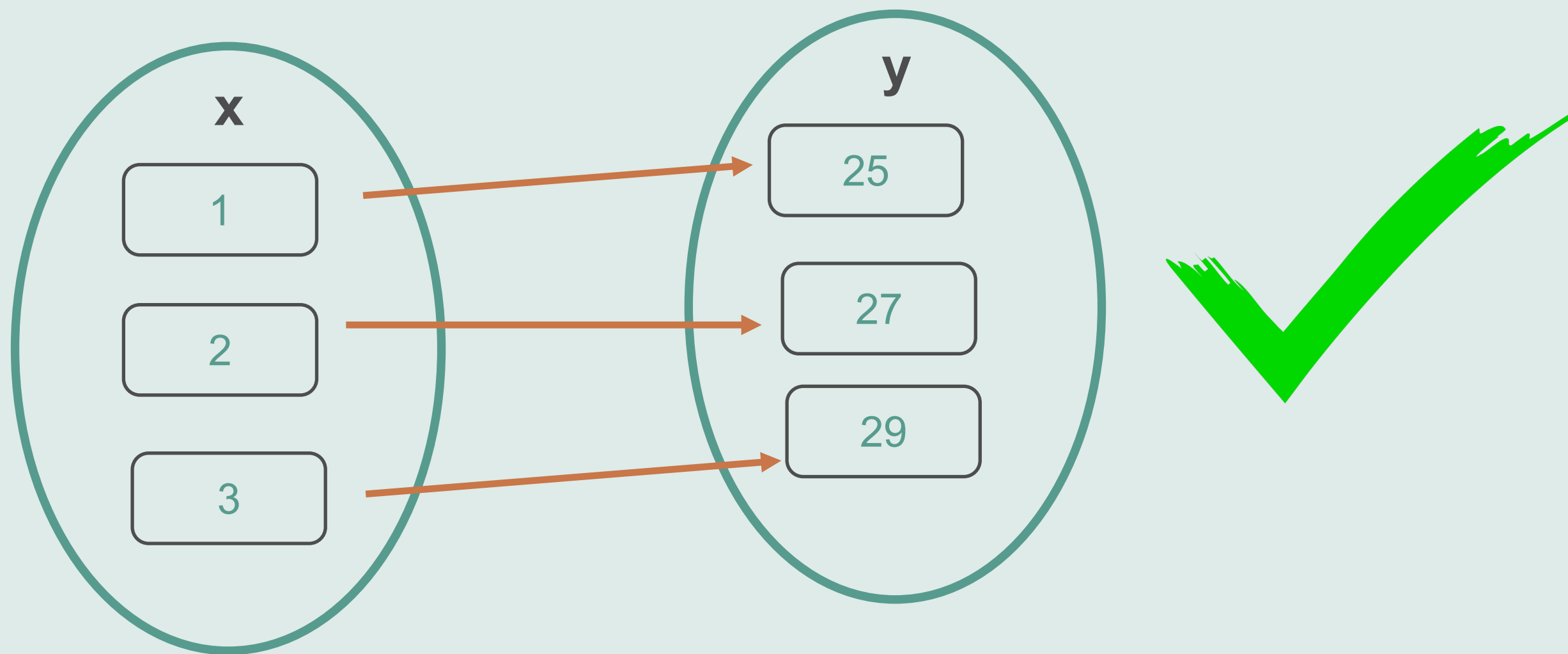


Diagramm 2

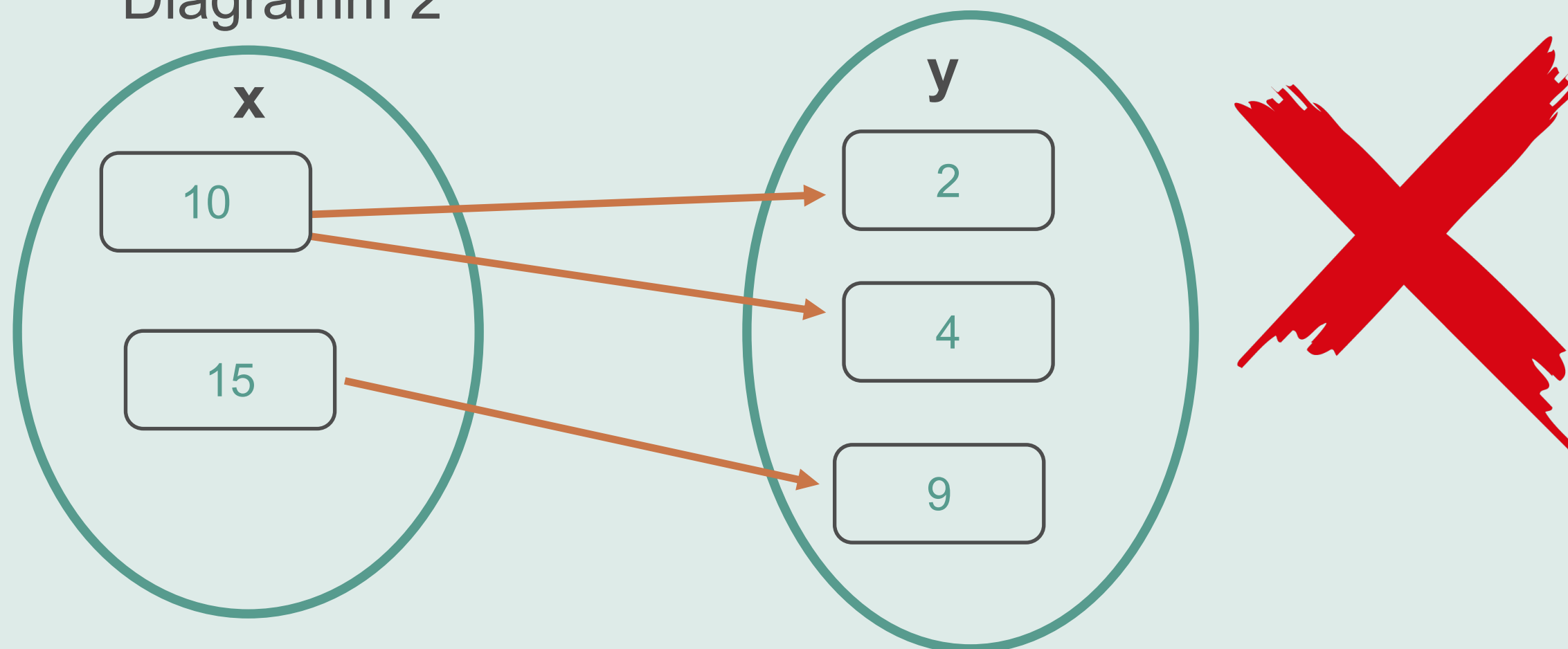




Diagramm 3

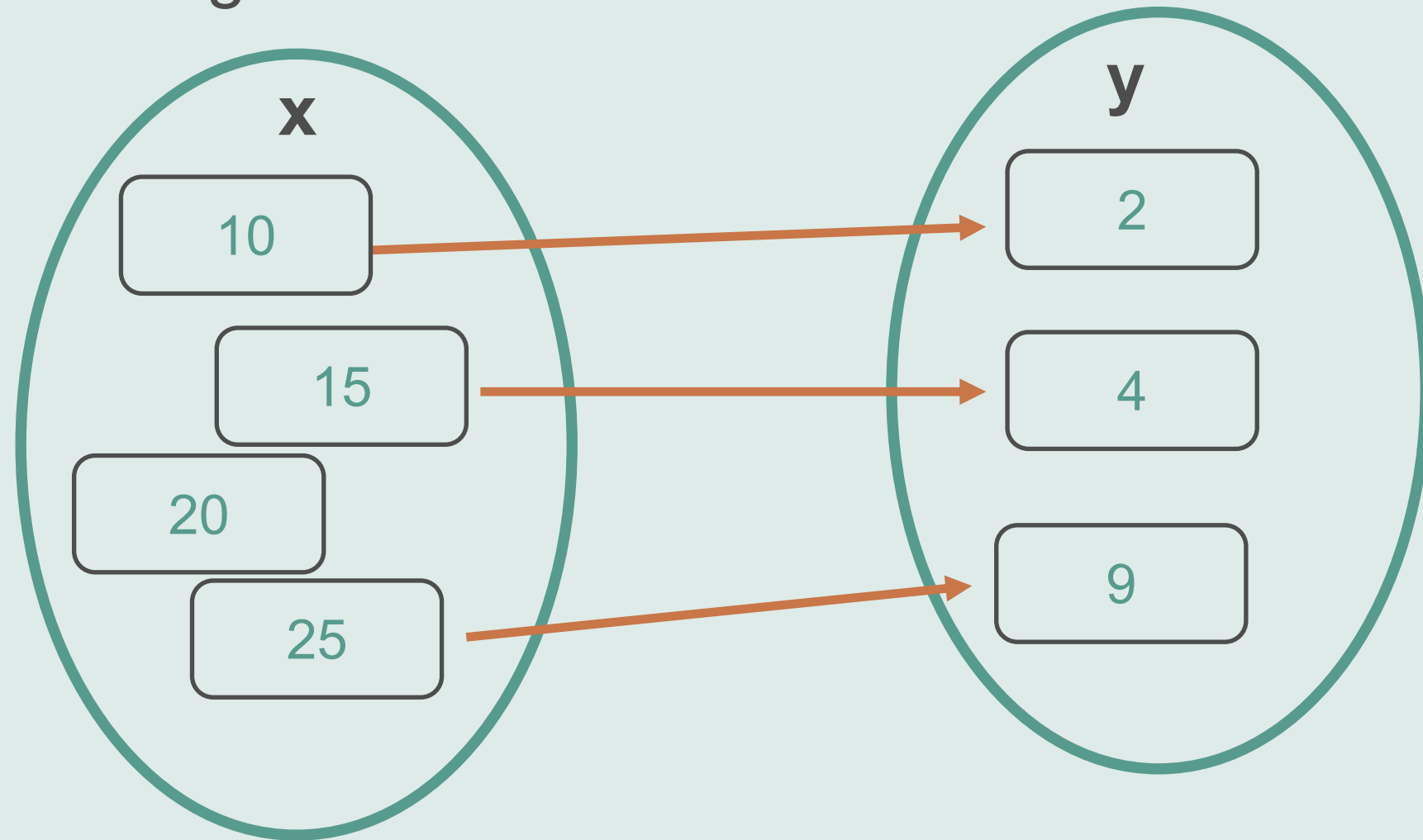
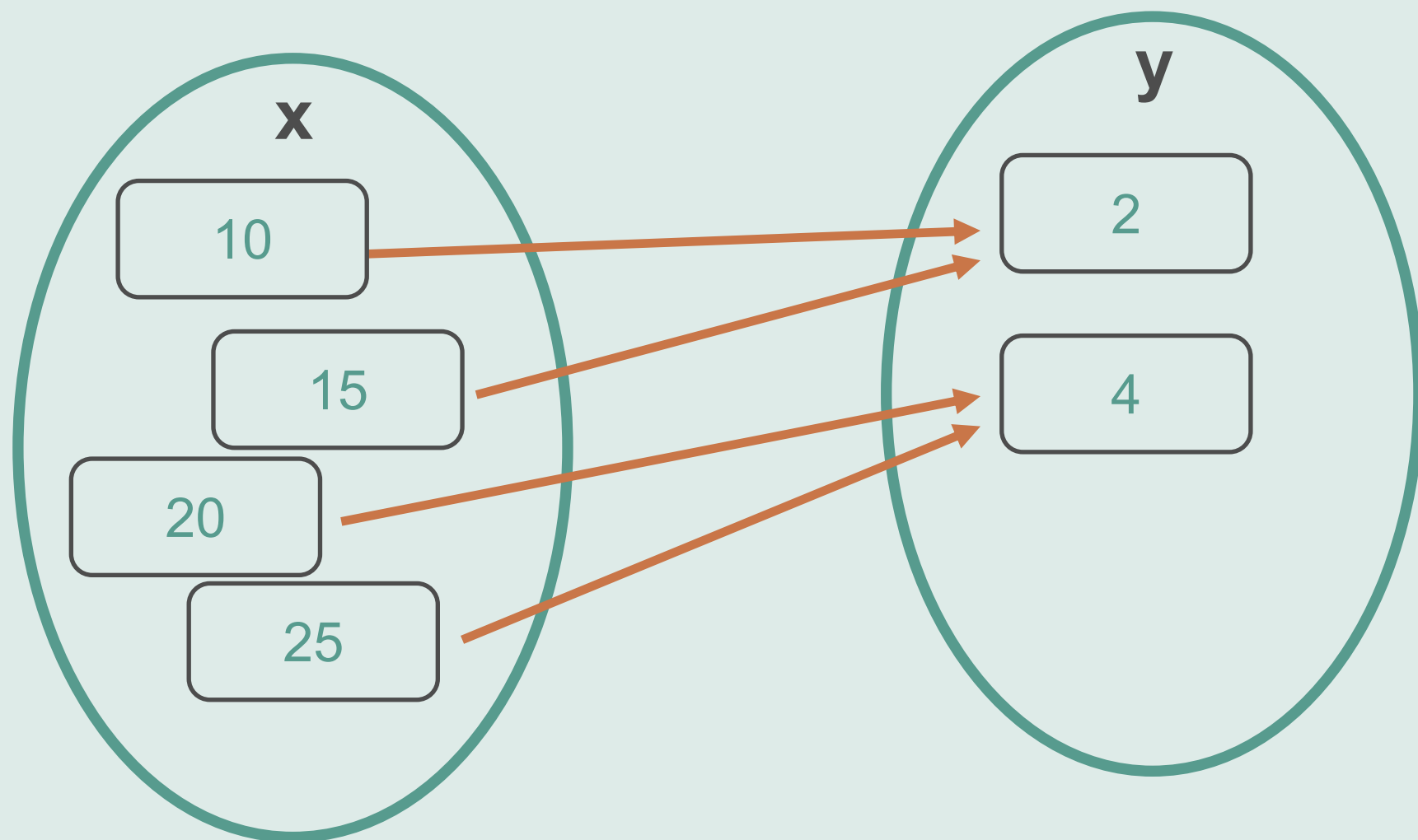
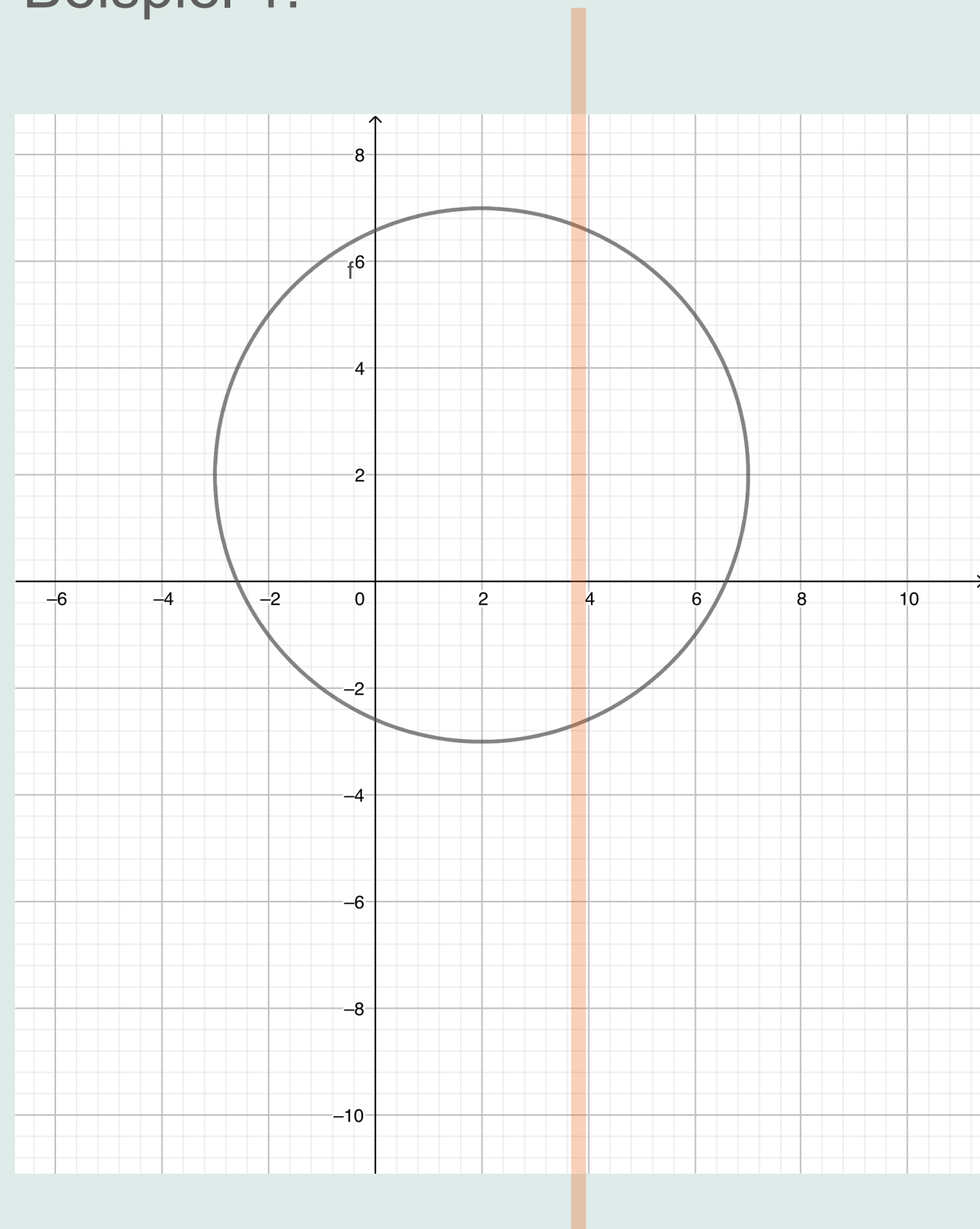


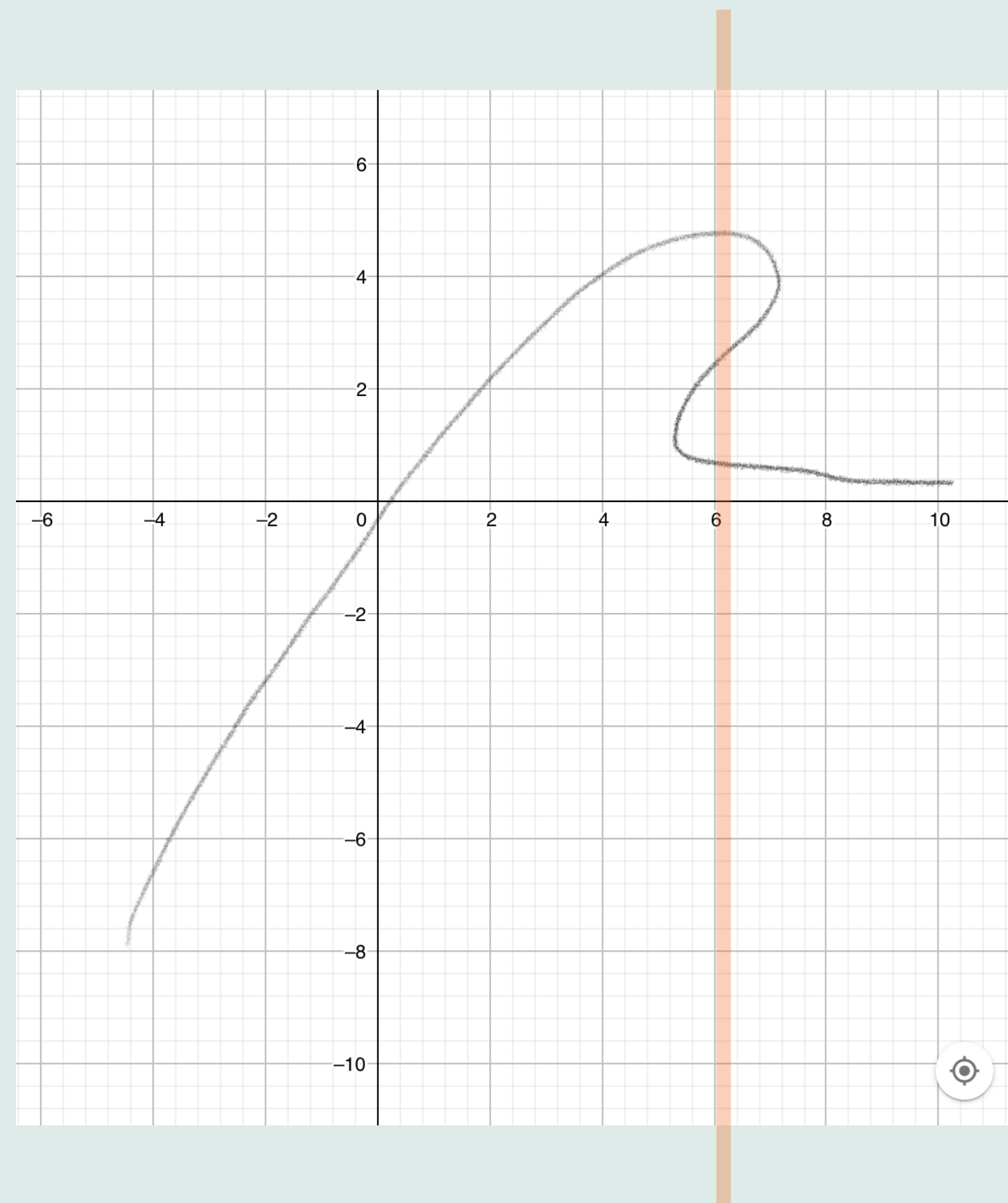
Diagramm 4



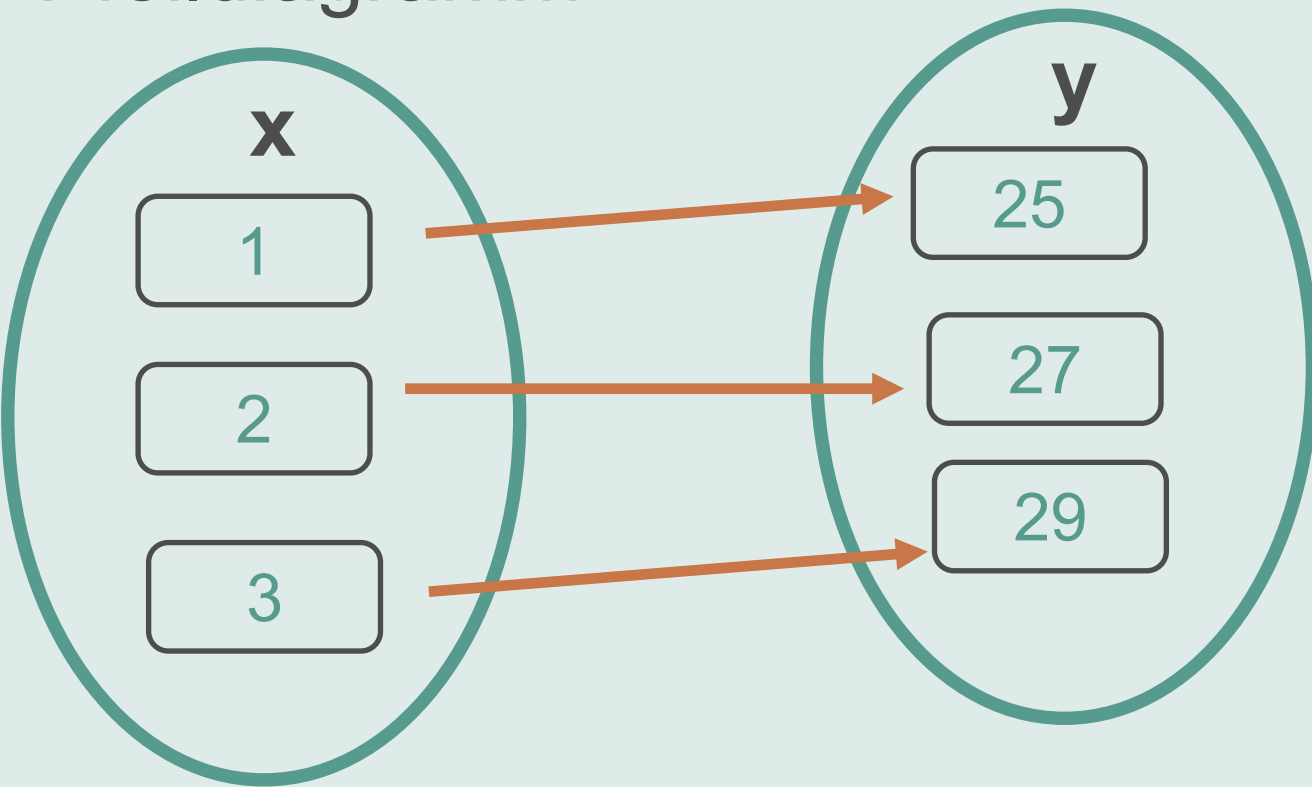
Beispiel 1:



Beispiel 2:



Pfeildiagramm



Wertetabelle:

|     |    |    |    |
|-----|----|----|----|
| $x$ | 1  | 2  | 3  |
| $y$ | 25 | 27 | 29 |

Pfeilschreibweise:

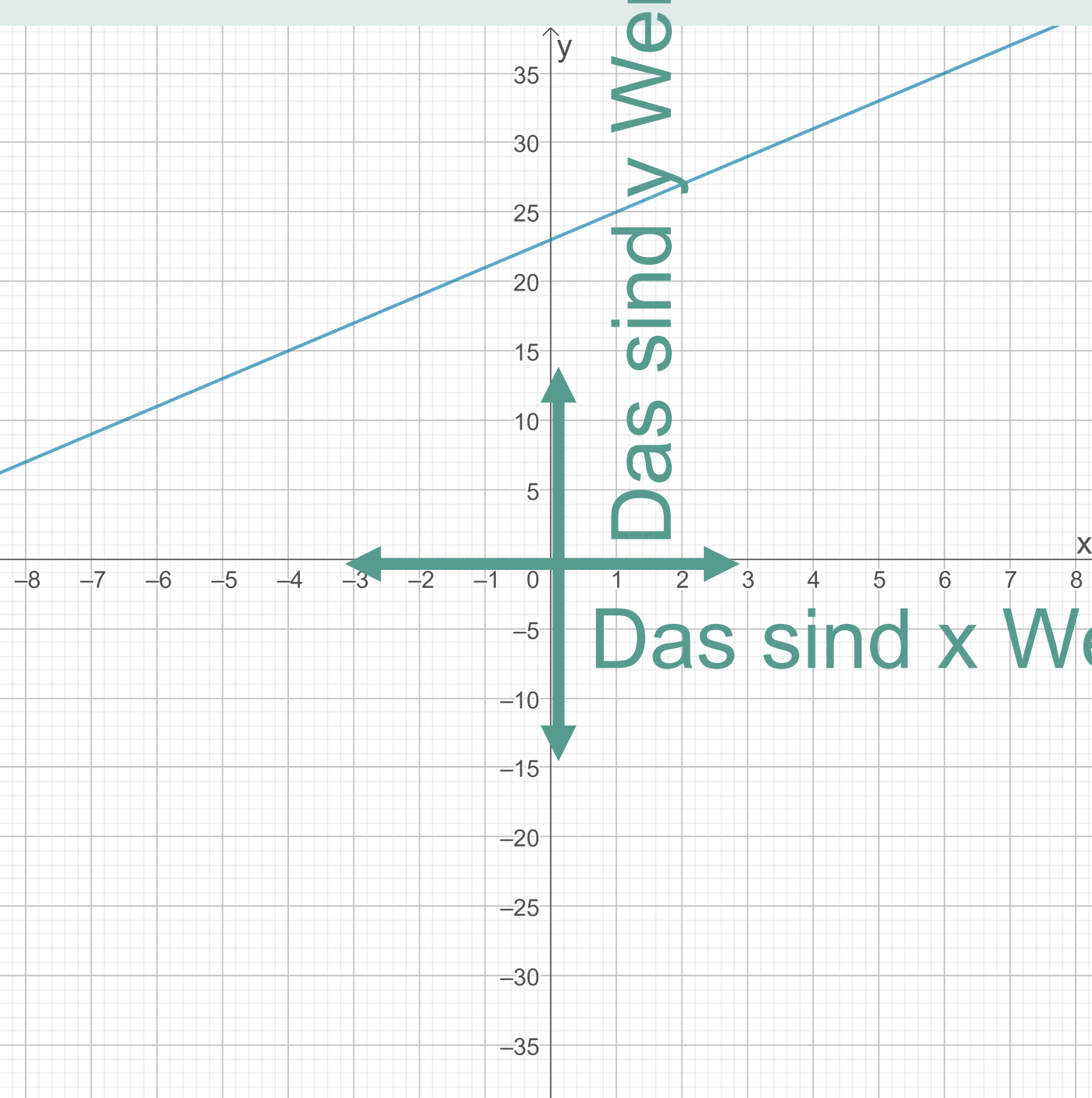
$$f: x \rightarrow 2x + 23 ; x \in \mathbb{R}$$

Funktionsgleichung:

$$y = 2x + 23 ; x \in \mathbb{R}$$

$$f(x) = 2x + 23 ; D_f = \mathbb{R}$$

Funktionsgraph:



Punkte:

A(1|25)

R(2|27)

KLAUS(3|29)

P(x|y)  
Erst x, dann y

$$f(x) = 2x + 23 ; x \in \mathbb{R}$$

$$f(5) = 2 \cdot 5 + 23 = 33$$

$f(5) = 33$  meint  $x = 5$  und  $y = 33$

$$f(x) = y$$

Funktionswert =  $y$

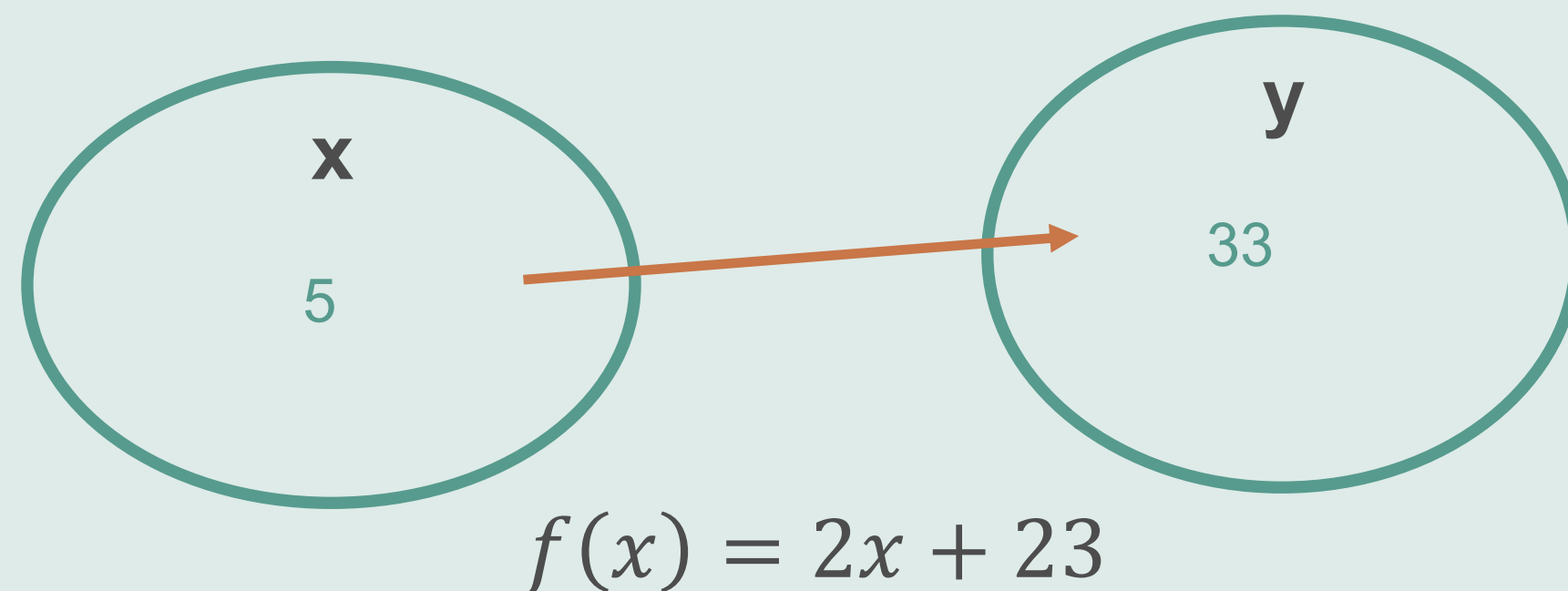
Stelle =  $x$

Der Funktionswert an der Stelle 5 ist gleich 33

$y$  ist gemeint

$x$  ist gemeint

Wenn  $x$  den Wert 5 hat, dann hat  $y$  den Wert 33.



Eine Funktion muss nicht  $f$  heißen:

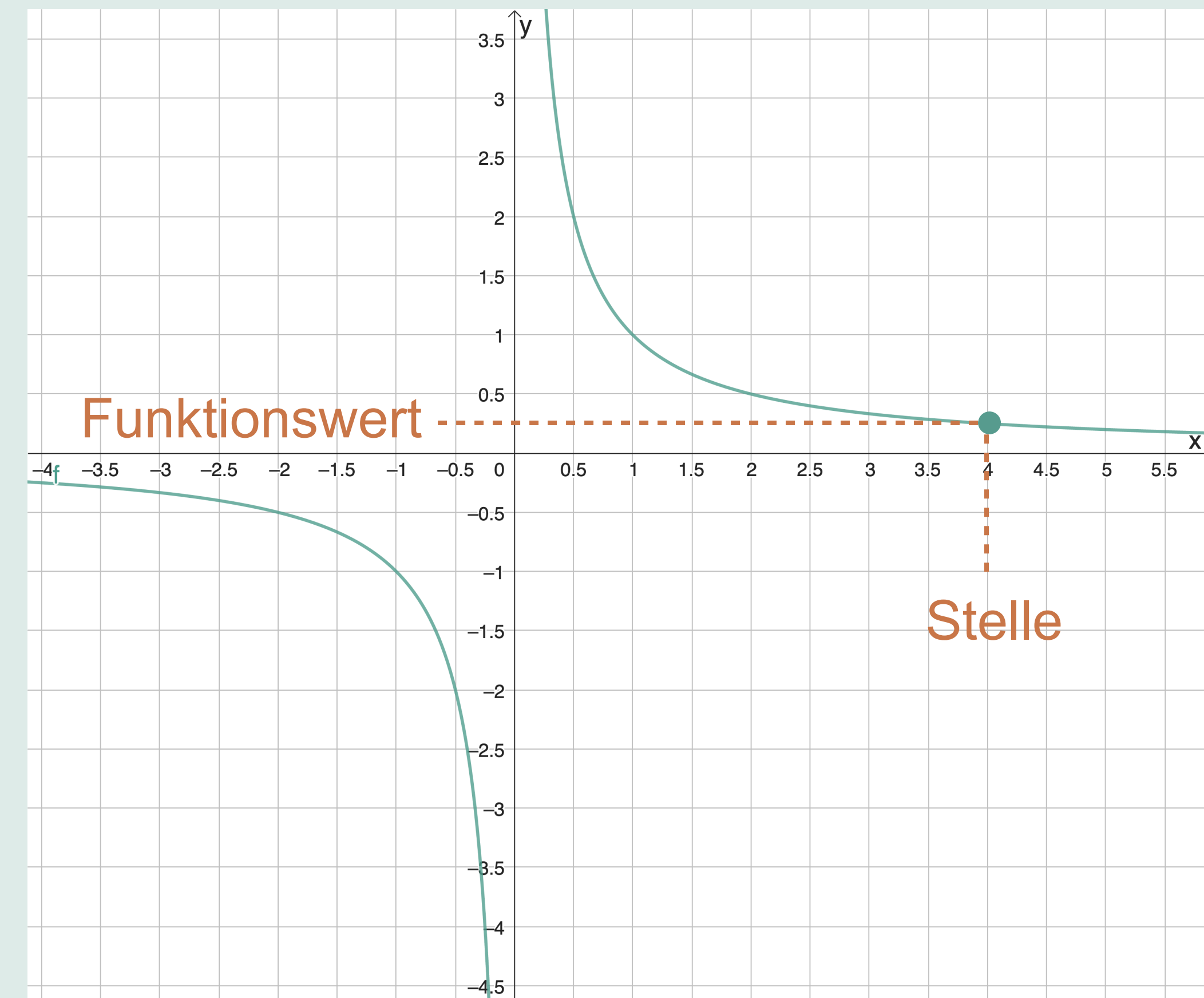
$g(x) = 3x - 4 ; x \in \mathbb{R}$       Gegeben ist die Funktion  $g$ .

$h(x) = \frac{1}{x} ; x \neq 0$       Gegeben ist die Funktion  $h$ .

$p(x) = 2x^3 - 5x^2 ; x \in \mathbb{R}$       Gegeben ist die Funktion  $p$ .

Gegeben ist die Funktion  $h(x) = \frac{1}{x}$ . Bestimme den Funktionswert von  $h$  an der Stelle 4.

$$h(4) = \frac{1}{4} \longrightarrow A\left(4 \mid \frac{1}{4}\right) \text{ liegt auf dem Graphen von } h.$$



Gegeben ist die Funktion  $g$  mit  $g(x) = 3x - 4$  ;  $x \in \mathbb{R}$

An welcher Stelle hat die Funktion  $g$  den Funktionswert 14?

Gesucht ist die Stelle, also  $x$

Gegeben ist der Funktionswert, also  $y \longrightarrow g(x) = 14$

$$14 = 3x - 4 \quad | - 3x$$

$$14 - 3x = -4 \quad | - 14$$

$$-3x = -18 \quad | : (-3)$$

$$x = 6$$

Antwort:

An der Stelle 6 nimmt die Funktion  $g$  den Funktionswert 14 an.

Eine Funktion ist eine Zuordnung, bei der jedem Element aus der Definitionsmenge (x-Werte) genau ein Element aus der Zielmenge (y-Werte) zugeordnet wird.

Die Funktionsgleichung ist die Rechenvorschrift die uns sagt, wie wir y rausbekommen, wenn wir x gegeben haben (oder umgekehrt).

Ein Wertepaar einer Funktion gibt man als Punkt an:  $P(x|y)$

Der Definitionsbereich enthält alle Werte, für die eine Funktion definiert ist  
Umgangssprachlich: Der Definitionsbereich enthält alle Zahlen, die man für x einsetzen darf.

Der Wertebereich enthält alle Werte, die eine Funktion annimmt.  
Umgangssprachlich: Der Wertebereich enthält alle Werte, die für y rauskommen.

Mit dem Begriff Stelle sind die x-Werte einer Funktion gemeint

Mit dem Begriff Funktionswert sind die y-Werte einer Funktion gemeint