

## §00. Wiederholung

### 1. Begriff Funktion

#### Definitionen:

- ▶ Dann heißt eine Menge von Zahlenpaaren  $(x; y)$  *Funktion* und
- ▶ die Menge  $D_f$  der möglichen  $x$ -Werte *Definitionsmenge* von  $f$ , wenn jedem  $x \in D_f$  genau ein  $y$  zugeordnet ist.
- ▶ Die Menge der  $y$ -Werte heißt dann *Wertemenge*  $W_f$
- ▶ Die Menge aller Punkte  $(x|y)$  in einem Koordinatensystem heißt *Graph*  $G_f$

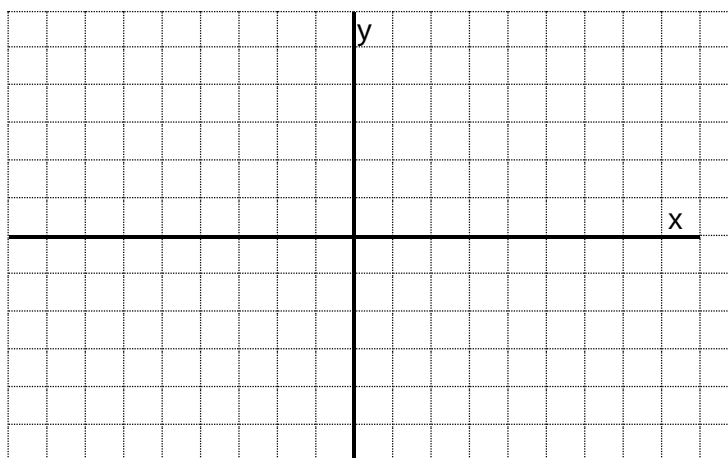
| Schreibweise        | Name                                | Beispiel                    |
|---------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| $f(x)$              | Funktionsterm                       | $x^2 + 3x + 2$              |
| $f: x \mapsto f(x)$ | Zuordnungsvorschrift                | $f: x \mapsto x^2 + 3x + 2$ |
| $f: y = f(x)$       | Funktionsgleichung                  | $f: y = x^2 + 3x + 2$       |
| $f(7)$              | Funktionswert an der Stelle $x = 7$ | $f(7) = 49 + 21 + 2 = 72$   |

Beispiel:  $f: x \mapsto x^2$       $D_f = \mathbb{R};$       $W_f = \mathbb{R}^+$

### 2. Bekannte Typen

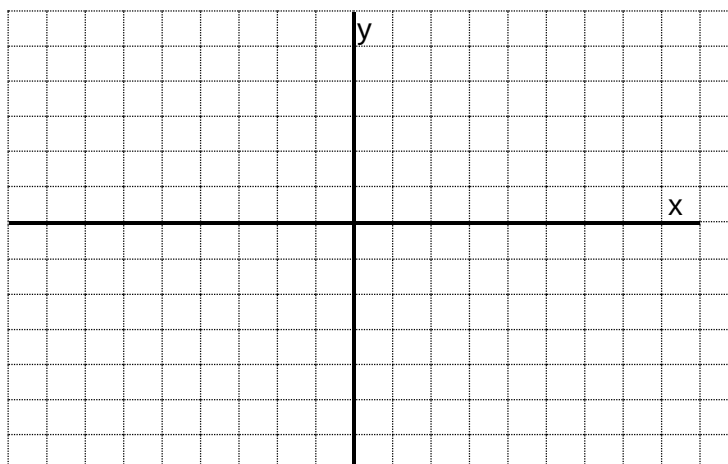
#### a) Lineare Funktionen

- ▶  $x \mapsto$  \_\_\_\_\_
- ▶ Definitions-/Wertemenge:
  - Falls  $m$  \_\_\_\_\_:
   
  $D_f =$  \_\_\_\_\_ |  $W_f =$  \_\_\_\_\_
  - Falls  $m$  \_\_\_\_\_:
   
  $D_f =$  \_\_\_\_\_ |  $W_f =$  \_\_\_\_\_
- ▶ Die Graphen sind \_\_\_\_\_



#### b) Quadratische Funktionen

- ▶  $x \mapsto$  \_\_\_\_\_
- ▶ Definitions-/Wertemenge:
  - Falls  $a$  \_\_\_\_\_:
   
  $D_f =$  \_\_\_\_\_ |  $W_f =$  \_\_\_\_\_
  - Falls  $a$  \_\_\_\_\_:
   
  $D_f =$  \_\_\_\_\_ |  $W_f =$  \_\_\_\_\_
   
 s ist die y-Koordinate des Scheitels
- ▶ Die Graphen sind \_\_\_\_\_



c) Potenzfunktionen►  $x \mapsto$  \_\_\_\_\_

► Definitions-/Wertemenge:

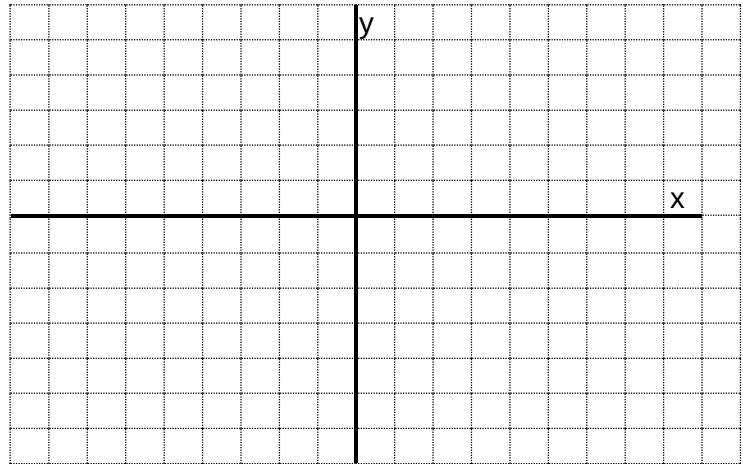
- Falls
- $n$
- \_\_\_\_\_:

$$D_f = \text{_____} \mid W_f = \text{_____}$$

- Falls
- $n$
- \_\_\_\_\_:

$$D_f = \text{_____} \mid W_f = \text{_____} \quad (a > 0)$$

$$W_f = \text{_____} \quad (a < 0)$$

d) Ganzrationale Funktionen►  $x \mapsto$  \_\_\_\_\_

► Definitions-/Wertemenge:

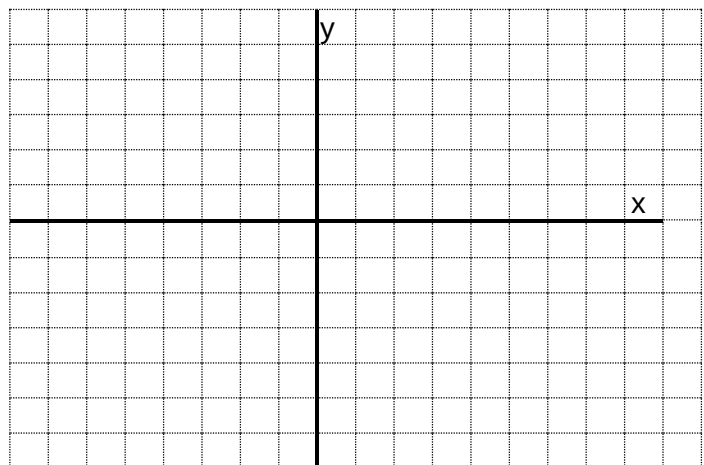
- Falls
- $n$
- \_\_\_\_\_:

$$D_f = \text{_____} \mid W_f = \text{_____}$$

- Falls
- $n$
- \_\_\_\_\_:

$$D_f = \text{_____} \mid W_f = \text{_____} \quad (a > 0)$$

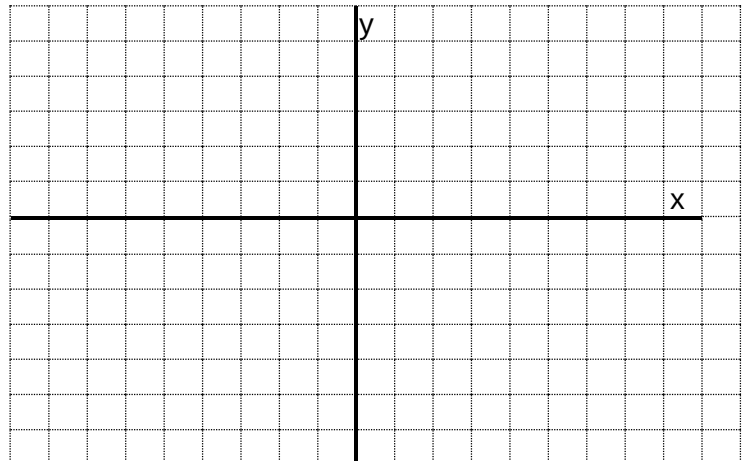
$$W_f = \text{_____} \quad (a < 0)$$

s steht ist die y-Koordinate des tiefsten Punkts  
(absoluter Tiefpunkt)e) Gebrochen-rationale Funktionen►  $x \mapsto$  \_\_\_\_\_

► Definitions-/Wertemenge:

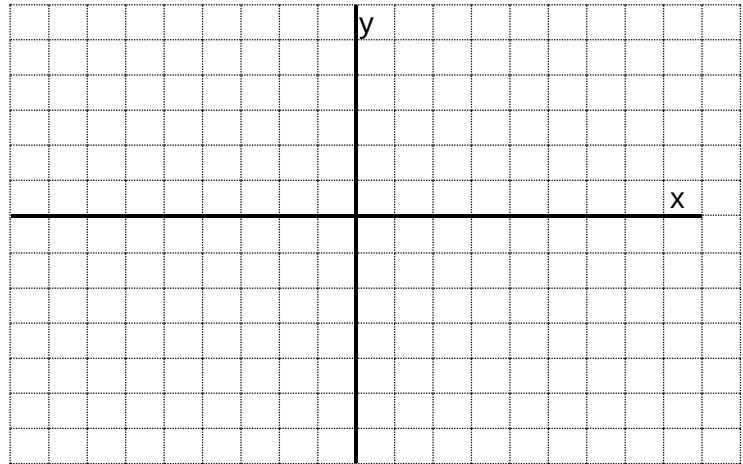
- 
- $D_f =$
- \_\_\_\_\_

- 
- $W_f =$
- \_\_\_\_\_

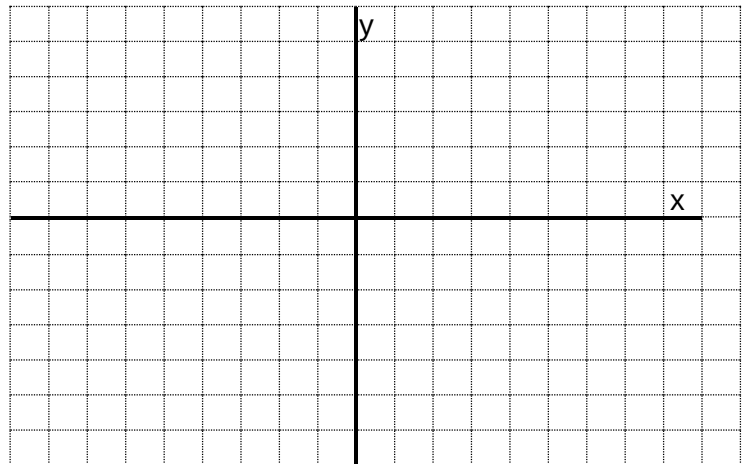


f) Exponentialfunktionen

- $x \mapsto$  \_\_\_\_\_  
 mit \_\_\_\_\_
- Definitions-/Wertemenge:
- $D_f =$  \_\_\_\_\_
  - $W_f =$  \_\_\_\_\_

g) Trigonometrische Funktionen

- $x \mapsto$  \_\_\_\_\_  
 mit \_\_\_\_\_
- Definitions-/Wertemenge:
- $D_f =$  \_\_\_\_\_
  - $W_f =$  \_\_\_\_\_



## 3. Achsenschnittpunkte

Definitionen:

- Die Stellen (x-Werte)  $x_1, x_2, \dots$ , an denen die Funktion den Wert Null annimmt, nennt man *Nullstellen*. **Bedingung:  $f(x) = 0$ .**
- Die zugehörigen Punkte  $N_1(x_1/0)$ ,  $N_2(x_2/0)$ , ... sind die *Schnittpunkte* des Graphen mit der x-Achse.
- Der *Schnittpunkt mit der y-Achse* hat die Koordinaten  $S_y(0/f(0))$

Beispiele:

Bestimme die Schnittpunkte des Graphen der Funktion  $f: x \mapsto x^2 - 3x$  mit den Koordinatenachsen:

SP mit x-Achse

Bed.:  $f(x) = 0$

Damit:  $x^2 - 3x = 0$

$x(x - 3) = 0$

$x_1 = 0$ ;  $N_1(0 \mid 0)$

$x_2 = 3$ ;  $N_2(3 \mid 0)$

SP mit y-Achse

$f(0) = 0$

$S_y(0 \mid 0)$