

## Übungsblatt zum Thema Funktionen

1. Jeder natürlichen Zahl  $n$  wird zugeordnet

- (a) ihre Hälfte
- (b) ihr Kehrwert
- (c) ihr Quadrat
- (d) ihr grösster Teiler.

Berechne jeweils für  $n \leq 10$  die zugeordneten Werte, und schreibe die Wertetabelle auf.

2. Begründe, dass es sich bei allen Beispielen der Aufgabe 1. um Funktionen handelt. Beschreibe zudem jede dieser Funktionen in der Form  $f : \mathbb{N} \rightarrow \dots; n \mapsto \dots$

3. Jeder natürlichen Zahl  $n > 1$  wird als Funktionswert  $f(n)$  der kleinste in  $n$  enthaltene Primfaktor zugeordnet. Berechne die Wertetabelle für  $15 \leq n \leq 25$ .

4. Stelle für die folgenden Funktionen jeweils die Wertetabelle mit den  $x$ -Werten  $-4, -3, -2, \dots, 3, 4$  auf.

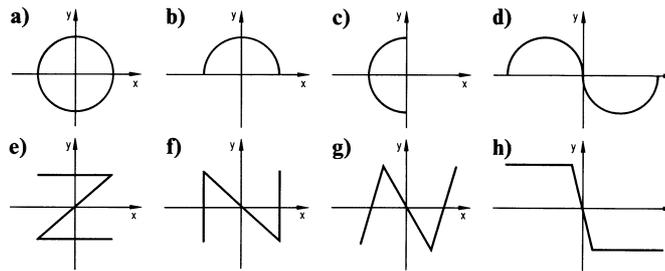
- (a)  $f : \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Q}; x \mapsto 2x + 3$
- (b)  $f : \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Q}; x \mapsto \frac{x-1}{x^2+1}$
- (c)  $f : \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Q}; x \mapsto \frac{x}{|x|+1}$
- (d)  $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}; x \mapsto (-2)^{1+|x|}$

5. Im Krankenhaus wurden bei einem Patienten an fünf aufeinanderfolgenden Tagen jeweils um  $6^h$  und um  $18^h$  folgende Körpertemperaturen gemessen:

	1.Tag		2.Tag		3.Tag		4.Tag		5.Tag	
Zeitpunkt	$6^h$	$18^h$								
Temperatur in °C	38.7	39.5	39.3	39.8	38.9	39.2	38.1	38.0	37.2	37.4

Zeichne die Fieberkurve. Stelle dazu auf der Zeitachse je  $12h$  durch eine  $1\text{ cm}$  lange Strecke dar. Zeichne von der Temperaturskala nur den Bereich von  $36^\circ\text{C}$  bis  $40^\circ\text{C}$ , und wähle dabei für  $1^\circ\text{C}$  eine Strecke von  $2\text{ cm}$  Länge. Verbinde benachbarte Punkte geradlinig.

6. Welche der in der Abbildung dargestellten Kurven a) bis h) können als Graphen von Funktionen  $f : x \mapsto f(x)$  aufgefasst werden? Begründung!



7. Eine Quelle liefert stündlich  $5 \text{ m}^3$  Wasser.
- Welche Wassermenge erhält man von dieser Quelle in einer Minute bzw. an einem Tag bzw. in einer Woche?
  - In welcher Zeit liefert diese Quelle den durchschnittlichen täglichen Wasserbedarf einer 4köpfigen Familie, nämlich  $400 \text{ l}$ ?
  - Wie lange dauert es, bis mit dem Wasser dieser Quelle ein Vorratsbecken von  $4.5 \text{ m}$  Breite,  $7.5 \text{ m}$  Länge und  $6 \text{ m}$  Tiefe gefüllt ist?
8. Welche direkte Proportionalität hat folgende Eigenschaft?
- Die Summe der zu  $x_1 = 1$  und  $x_2 = 3$  gehörenden Funktionswerte ist 10.
  - Der Funktionswert  $f(5)$  ist um 6 grösser als  $f(1)$ .
  - Die Abstände der Punkte  $A(2|f(2))$  und  $B(6.5|f(6.5))$  des Graphen von der  $x$ -Achse unterscheiden sich um 1.5. (2 Lösungen!)
9. Ein Auto fährt mit der konstanten Geschwindigkeit von  $80 \text{ km/h}$  und benötigt dabei  $8.2$  Liter Benzin für je  $100 \text{ km}$ . Beschreibe durch eine Funktionsgleichung den Zusammenhang
- zwischen der Fahrzeit  $t$  (in  $h$ ) und dem zurückgelegten Weg  $s$  (in  $km$ )
  - zwischen der Fahrstrecke  $s$  und dem Benzinverbrauch  $b$  (in  $l$ )
  - zwischen der Fahrzeit  $t$  und dem Benzinverbrauch  $b$ .