

1. Berechne für die ganzzahligen Argumente die zugehörigen Funktionswerte und skizziere den Graphen! Lies aus der Zeichnung die Wertemenge ab!

(a) $[-3; 3] \rightarrow \mathbb{R}, y = x + 0.7$	(e) $\{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x < 3\} \rightarrow \mathbb{R},$ $y = -\frac{1}{3}x + 2$
(b) $[-2; 2] \rightarrow \mathbb{R}, y = x - 0.7$	(f) $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, y = 5$
(c) $[-1; 4] \rightarrow \mathbb{R}, y = \frac{1}{2}x + 2$	(g) $[1; 3] \rightarrow \mathbb{R}, y = \text{int } x$
(d) $\{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq 2\} \rightarrow \mathbb{R},$ $y = 0.5x - 2$	(h) $\{x \in \mathbb{N} \mid x < 6\} \rightarrow \mathbb{Z}, y = 5 - x$

2. Begründe, warum die folgenden Zuordnungsgleichungen keine Funktion $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ darstellen! Ermittle sodann die größtmögliche Definitionsmenge in \mathbb{R} !

(a) $y = \frac{4}{4x^2-9}$	(c) $y = \frac{6}{3x^2+12x}$	(e) $y = \frac{8}{x^2-8x-33}$
(b) $y = \frac{5}{64x^2-25}$	(d) $y = \frac{7}{8x^2-40x}$	(f) $y = \frac{9}{3x^2-3x-36}$

3. Der Preis einer Ware ist eine (homogene) lineare Funktion der Warenmenge. Bezeichne die Anzahl der kg mit x , den Preis (in öS) mit y !

- (a) Gib die Funktionsgleichung an und zeichne den Graphen der Funktion im Intervall $0 \text{ kg} \leq x \leq 4 \text{ kg}$, wenn 1 kg der Ware 24 öS kostet!
- (b) Entnimm dem Graphen den Preis für 70 dag, 1 kg 20 dag, 1 kg 60 dag, 2 kg 30 dag!
- (c) Entnimm dem Graphen, welche Warenmenge man für 6 öS, 16 öS, 46 öS, 60 öS bekommt!

4. Ein Liter Wein kostet in einem Geschäft 30 öS. Derselbe Wein kostet beim Weinbauer 24 öS pro Liter. Die Fahrt zum Weinbauer und retour verursacht Unkosten von 180 öS.

- (a) Ermittle Terme und Graphen der Kostenfunktion für beide Möglichkeiten des Weinkaufes.
- (b) Welche Menge Wein muss man kaufen, damit sich eine Fahrt zum Weinbauer lohnt?
- (c) In Hinblick auf den Zeitaufwand bei der Fahrt zum Weinbauer soll der Weinkauf dort — abgesehen von den Fahrtkosten — um mindestens weitere 150 öS billiger sein. Wie viel Wein muss man dann mindestens beim Weinbauer kaufen?

5. Jemand erhält einen Stromanschluß und kann zwischen zwei Tarifen wählen. Entweder er zahlt monatlich 80 öS Grundgebühr und dann für jede verbrauchte Kilowattstunde Strom 1 öS oder er zahlt keine Grundgebühr und für jede Kilowattstunde 1.80 öS.

- (a) Ermittle Terme und Graphen der Kostenfunktion für beide Möglichkeiten.
- (b) Bei welchem monatlichen Stromverbrauch sind die Kosten in beiden Fällen gleich?

- (c) Bei welchem monatlichen Verbrauch ist der Preisunterschied 100 öS.
 (d) Bei welchem monatlichen Verbrauch beträgt der Preisunterschied mehr als 200 öS?
6. Ein Kopiergerät wird um 68000 öS angeschafft. Die Nutzungsdauer beträgt fünf Jahre, dann hat das Gerät noch den Restwert 10000 öS. Bestimme den Term der Funktion, die den Wert des Gerätes nach x Jahren angibt, wobei eine lineare Wertminderung angenommen wird.
7. Jemand nimmt 6800 öS in den Urlaub mit und gibt täglich 400 öS aus. Sein Geldvorrat nach x Tagen sei $f(x)$.
- (a) f ist durch einen Term und durch einen Graphen darzustellen.
 (b) Wie groß ist der Geldvorrat nach 12 Tagen?
 (c) Nach wie viel Tagen ist das Geld verbraucht? Welche Bedeutung hat diese errechnete Stelle für die Funktion mit $f(x)$?
 (d) Inwiefern entspricht die Angabe dieser Aufgabe nicht der Wirklichkeit und stellt also eine Idealisierung dar?

LÖSUNGEN:

1. (a) $W = [-2.3; 3.7]$ (c) $W = [1.5; 4]$ (e) $W =]1; 3]$ (g) $W = \{1; 2; 3\}$
 (b) $W = [-2.7; 1.3]$ (d) $W =] - 3.5; -1[$ (f) $W = \{5\}$ (h) $W = [0; \infty[$
2. (a) $D = \mathbb{R} \setminus \{-\frac{3}{2}; \frac{3}{2}\}$ (c) $D = \mathbb{R} \setminus \{-4; 0\}$ (e) $D = \mathbb{R} \setminus \{-3; 11\}$
 (b) $D = \mathbb{R} \setminus \{-\frac{5}{8}; \frac{5}{8}\}$ (d) $D = \mathbb{R} \setminus \{0; 5\}$ (f) $D = \mathbb{R} \setminus \{-3; 4\}$
3. (a) $f(x) = 24 \cdot x$
 (b) 70 dag \cong 16.80 öS, 1 kg 20 dag \cong 28.80 öS, 1 kg 60 dag \cong 38.40 öS, 2 kg 30 dag \cong 55.20 öS!
 (c) 6 öS \cong 25 dag, 16 öS \cong $\frac{2}{3}$ kg, 46 öS \cong 1 kg $\frac{11}{12}$ dag, 60 öS \cong 2 kg 50 dag
4. (a) $f(x) = 30x$, $g(x) = 24x + 180$ (c) Man muss mind. 55 Liter kaufen.
 (b) Ab einer Menge von 30 Litern!
5. (a) $f(x) = x + 80$, $g(x) = 1.80 \cdot x$ (c) bei 225 kWh
 (b) bei 100 kWh (d) bei mehr als 350 kWh
6. $f(x) = -11600x + 68000$
7. (a) $f(x) = 6800 - 400x$ (c) 17 Tage, Nullstelle
 (b) 2000 öS (d) Geldausgabe täglich verschieden