

Thema: Zahlenmengen und Intervalle;
Funktionen; Lineare Funktionen

Name:

Bitte geben Sie Ansätze und Rechenwege an!

Punkte:

Note:

1.) Stellen Sie folgende Mengen als Intervall dar

a) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 4\}$

b) $C = \{x \in \mathbb{R} \mid -5 < x \leq 8\}$

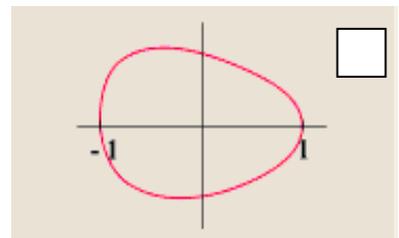
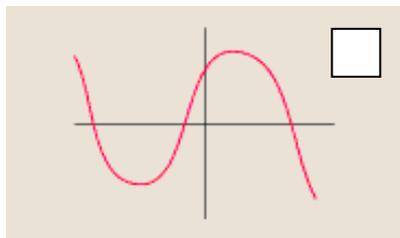
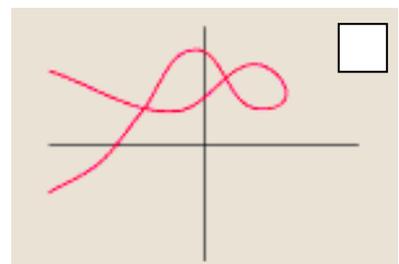
c) $F = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 10\}$

6

2.) Funktion: Ja oder Nein:

Welche der Schaubilder stellen Funktionen dar? Kreuzen Sie diese an!

6



3.) Abstand und Mittelpunkt

Ermitteln Sie den Abstand und den Mittelpunkt zwischen den beiden gegebenen Punkten:

a) $P(5 / -2)$ und $Q(11 / 4)$

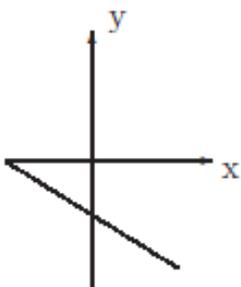
b) $P(-6 / 2)$ und $Q(0 / 3)$

8

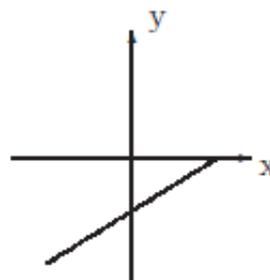
4.) Funktionen erkennen

Kreuzen Sie an, welche Funktion jeweils abgebildet ist
und begründen Sie Ihre Entscheidung!

4



- $f(x) = x + 5$
 $f(x) = -x + 5$
 $f(x) = x - 5$
 $f(x) = -x - 5$



- $f(x) = x + 5$
 $f(x) = -x + 5$
 $f(x) = x - 5$
 $f(x) = -x - 5$

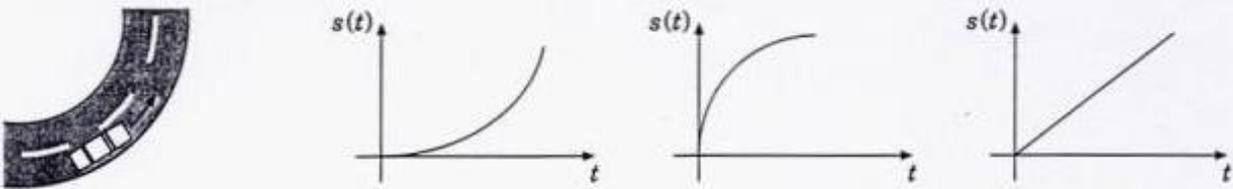
5.) Funktionen und Situationen

4	
---	--

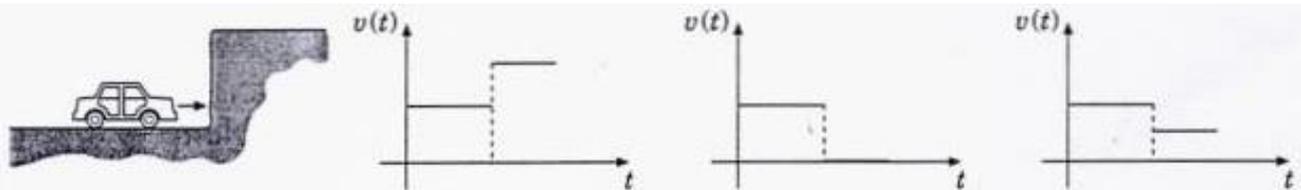
In den folgenden Aufgaben ist im Bild jeweils eine bestimmte Situation dargestellt. Daneben sind einige Funktionsgraphen gezeichnet.

Welcher Graph beschreibt die jeweilige Situation am besten. **Bitte mit Begründung!**

- a) Das Auto fährt mit gleichbleibender Geschwindigkeit; der Funktionswert $s(t)$ gibt den zurückgelegten Weg zum Zeitpunkt t an.



- b) Das Auto fährt in die angegebene Richtung. Der Funktionswert $v(t)$ gibt die Geschwindigkeit zum Zeitpunkt t an.

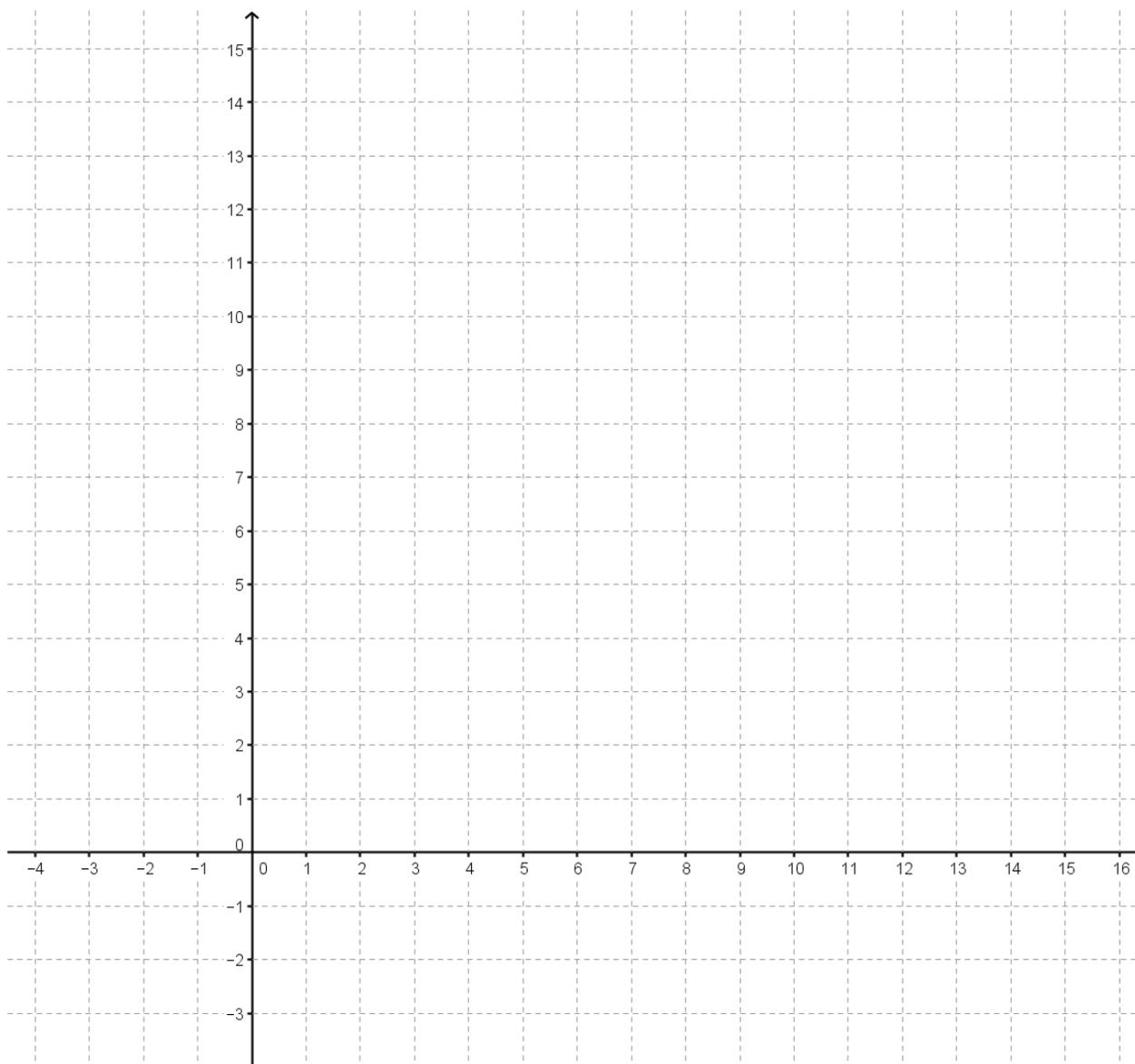


6.) Geraden komplett: Gegeben sei die Gerade $f(x) = 2x - 1$

56	
----	--

- a) Geben Sie 2 Punkte an, die auf der Geraden liegen.
- b) Zeichnen Sie den Graphen zu der Funktion.
- c) Welche Zahlenmenge bzw. Arten von Zahlen werden durch die y-Werte dargestellt, wenn man für x nur **Ganze Zahlen** einsetzen darf?
- d) Geben Sie nun die Funktionsvorschriften der Geraden an, die folgende Eigenschaften besitzen:
 - (i) Steigung $m = 3$ und Ordinatenabschnitt $b = -2$
 - (ii) Steigung $m = 1$ und verläuft durch den Punkt $P(3 / 4)$
 - (iii) verläuft parallel zu $5x - 10y = 25$ durch den Punkt $Q(1 / -1)$
 - (iv) besitzt den Ordinatenabschnitt $b = 4$ und die Nullstelle $x = 2$
 - (v) verläuft senkrecht zur Geraden $g(x) = -4x + 8$ durch den Ursprung
 - (vi) hat den Ordinatenabschnitt $b = 10$ und geht durch den Punkt $R(8 / 4)$
- e) Zeichnen Sie die Geraden von d) ebenfalls in das Koordinatensystem und nummerieren Sie die Funktionen von 1 bis 6
- f) Geben Sie eine zu $f(x)$ echt parallele Gerade an. Mit Begründung!
- g) Berechnen Sie den Schnittpunkt zwischen $f(x)$ und $g(x) = -4x + 8$.

- h) Wie groß ist der **Flächeninhalt** und welchen **Umfang** besitzt die Figur, welche die Gerade $g(x)$ mit den Koordinatenachsen einschließt?
- i) Vom Punkt **T(0 / 8)** verläuft eine Gerade im I. Quadranten.
Wo liegt der Schnittpunkt mit der x-Achse und wie lautet die Steigung der Geraden, wenn der Flächeninhalt der Geraden mit den Koordinatenachsen **16 FE** betragen soll?



Anlage zu Aufgabe 6.)

7.) Multiple Choice-Fragen zu linearen Funktionen

12	
----	--

Wenn der Graph einer Linearen Funktion mit dem Term $f(x) = m \cdot x + b$ die y-Achse in $(0|0)$ schneidet, dann ist auf jeden Fall

- (1) $b > 0$ (2) $b < 0$ (3) $b = 0$ (4) $m > 0$ (5) $m < 0$ (6) $m = 0$

Eine Lineare Funktion habe den Term $f(x) = m \cdot x + b$. Das Vorzeichen von b bestimmt,

- ob der Graph steigt oder fällt
- wie weit von $(0|0)$ entfernt der Graph die y-Achse schneidet
- ob der Graph die y-Achse oberhalb, auf oder unterhalb der x-Achse schneidet
- wie steil der Graph steigt oder fällt

Wenn der Graph einer Linearen Funktion mit dem Term $f(x) = m \cdot x + b$ die y-Achse oberhalb der x-Achse schneidet, dann ist auf jeden Fall

- (1) $b > 0$ (2) $b < 0$ (3) $b = 0$ (4) $m > 0$ (5) $m < 0$ (6) $m = 0$

Eine Lineare Funktion habe den Term $f(x) = m \cdot x + b$. Wenn $b = 0$, dann

- steigt der Graph
- schneidet der Graph die y-Achse in (0/0)
- fällt der Graph
- schneidet der Graph die y-Achse unterhalb der x-Achse
- schneidet der Graph die y-Achse oberhalb der x-Achse

Eine Lineare Funktion habe den Term $f(x) = m \cdot x + b$. Wenn $m > 0$, dann

- schneidet der Graph die y-Achse in (0/0)
- schneidet der Graph die y-Achse oberhalb der x-Achse
- steigt der Graph
- schneidet der Graph die y-Achse unterhalb der x-Achse
- fällt der Graph

Eine Lineare Funktion habe den Term $f(x) = m \cdot x + b$. Das **Vorzeichen von m** bestimmt,

- wie weit von (0/0) entfernt der Graph die y-Achse schneidet
- wie steil der Graph steigt oder fällt
- ob der Graph die y-Achse oberhalb, auf oder unterhalb der x-Achse schneidet
- ob der Graph steigt oder fällt

ZUSATZAUFGABE: Funktionsvorschriften bestimmen

9	
---	--

Oh je, da ist mir die Zeichnung leider durch einen großen Kaffeeleck etwas beschädigt worden. Bestimmen Sie dennoch die Funktionsvorschriften der abgebildeten Graphen.

