

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

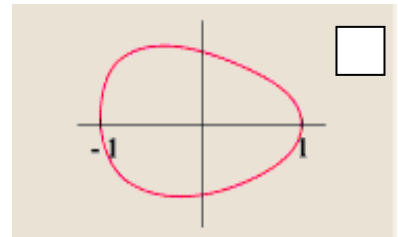
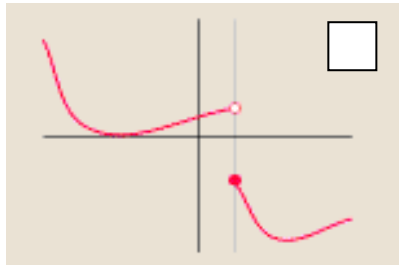
c)  $F = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 10\}$

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  $Q(11 / 4)$

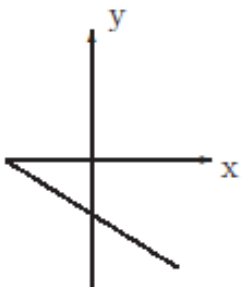
b)  $P(-6 / 2)$  und  $Q(0 / 3)$

8

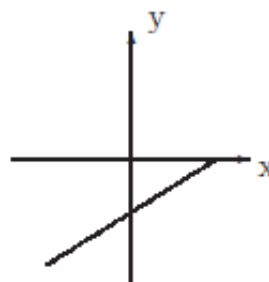
4.) Funktionen erkennen

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

4



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



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

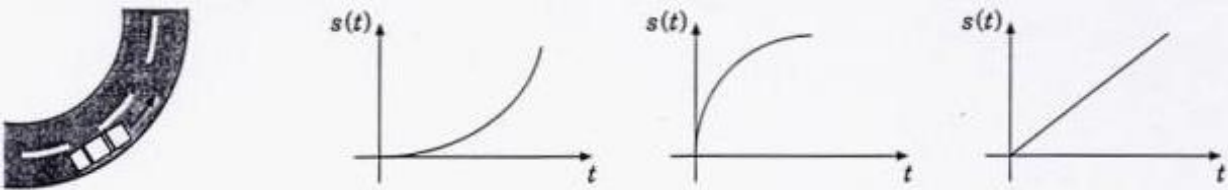
5.) Funktionen und Situationen

4	
---	--

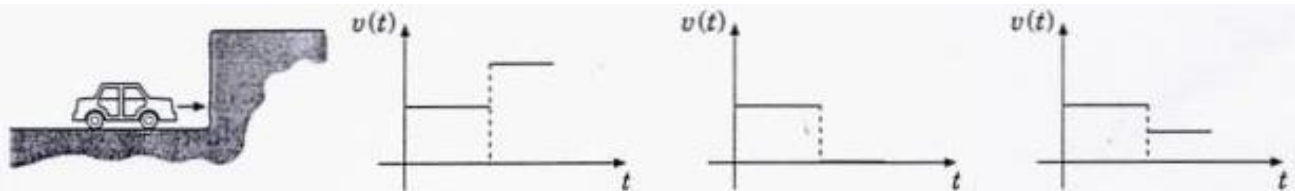
In den folgenden Aufgaben ist im Bild jeweils eine bestimmte Situation dargestellt. Daneben sind einige Funktionsgraphen gezeichnet.

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.

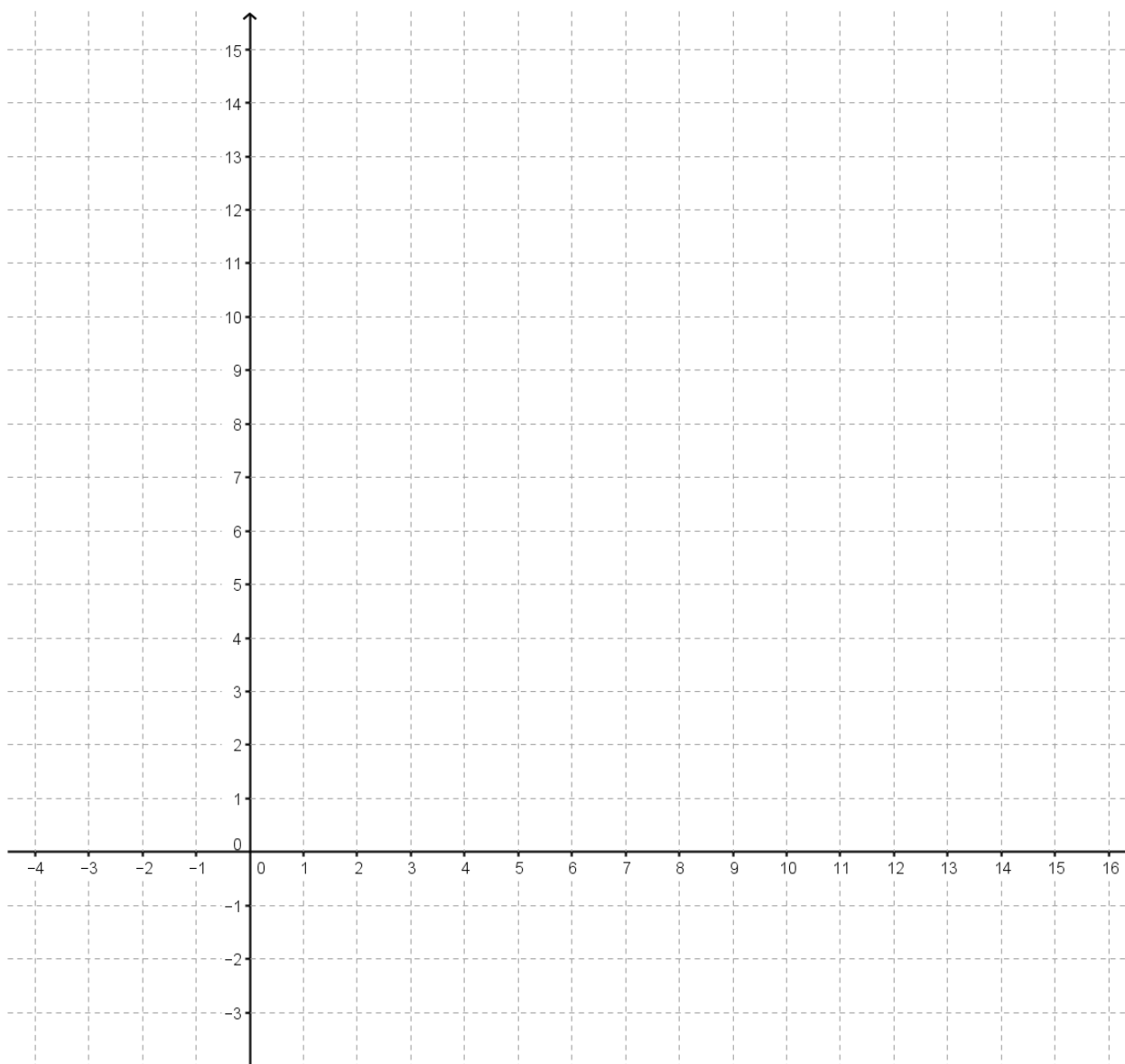


6.) Geraden komplett: Gegeben sei die Gerade  $f(x) = 2x - 1$

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.

