

Thema: Zahlenmengen, Funktionen (allgemein) und lineare Funktionen, Intervalle

Name:

Punkte:

Note:

Bitte geben Sie Ansätze und Rechenwege an!

1.) Zahlenmengen: Zu welcher kleinstmöglichen Zahlenmenge gehören diese Zahlen?

4

a) $\sqrt{100}$ b) $-\sqrt{16}$ c) $\sqrt{\frac{8}{2}}$ d) $\frac{1}{2}$

2.) Intervalle I: Stellen Sie folgende Mengen als Intervall dar

10

a) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 3 \text{ und } x \geq -4\}$
 b) $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x \leq 10\}$
 c) $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 1\}$
 d) $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 1 \text{ und } x \leq -2\}$
 e) $E = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 7\}$

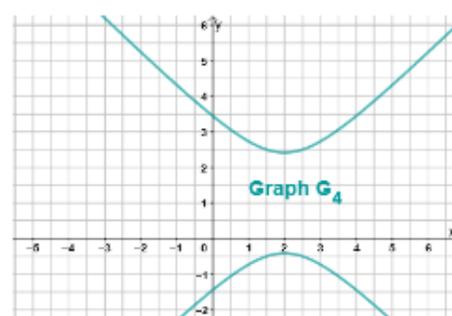
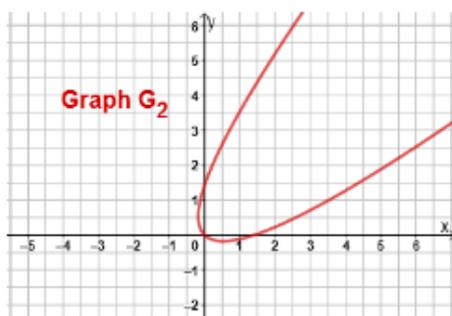
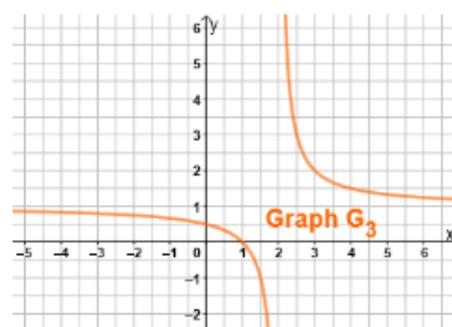
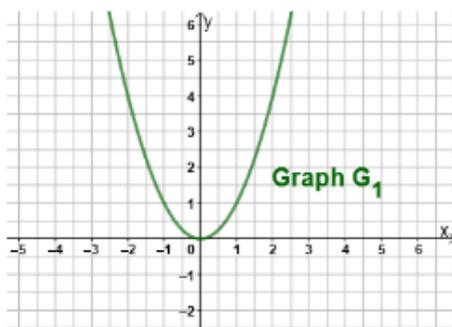
Zusatzfrage: Bestimmen Sie das Intervall aus der Menge $F = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 \leq 25\}$.

3

3.) Funktionen

Beurteilen Sie die 4 Graphen dahingehend, ob es sich um eine Funktion handelt oder nicht. Bitte begründen Sie kurz Ihre Entscheidung.

8



4.) Lineare Funktionen

Die allgemeine explizite Funktionsgleichung einer linearen Funktion lautet: _____

Den Graph einer linearen Funktion nennt man auch _____.

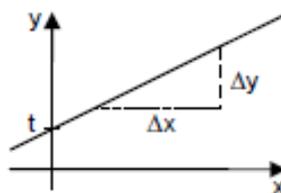
Die Funktionsvorschrift einer Geraden besteht aus zwei wichtigen aussagekräftigen Komponenten:

(1) _____ und (2) _____.

Um eine Gerade aus zwei gegebenen Punkten zu bestimmen benötigt man folgende Darstellung:

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Erklären Sie kurz die Bedeutung des mathematischen Ausdrucks $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ und erläutern Sie den Zusammenhang mit der Zeichnung:



Welche Eigenschaft besitzt eine Gerade, wenn folgendes gilt: $m > 0$

Geben Sie nun noch die **beiden anderen Fälle für m** an und erklären Sie die Eigenschaft der Geraden.

(1) _____

(2) _____

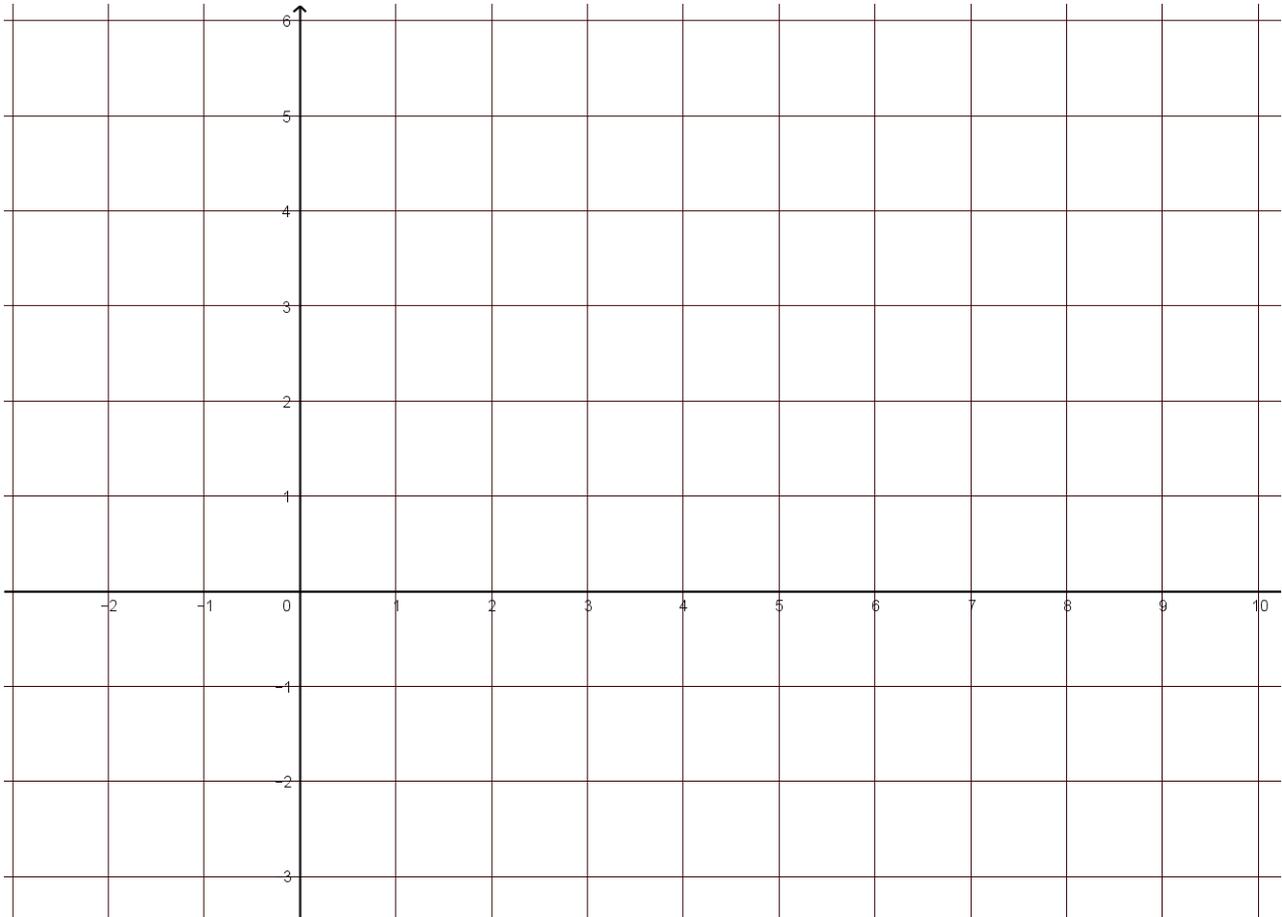
5.) Zeichnen linearer Funktionen

10	
----	--

Zeichnen Sie die fünf Geraden in ein Koordinatensystem:

a) $f(x) = 2x - 3$ b) $g(x) = -\frac{2}{5}x + 2$

c) $h(x) = \frac{2}{3}x - 1$ d) $t(x) = -x$ e) $k(x) = 4$

**6.) Berechnungen mit/von Geraden**

14	
----	--

a) Die Gerade $f(x)$ hat den y -Achsenabschnitt 2 und geht durch den Punkt $P(3/2)$.
Wie lautet die Geradengleichung.

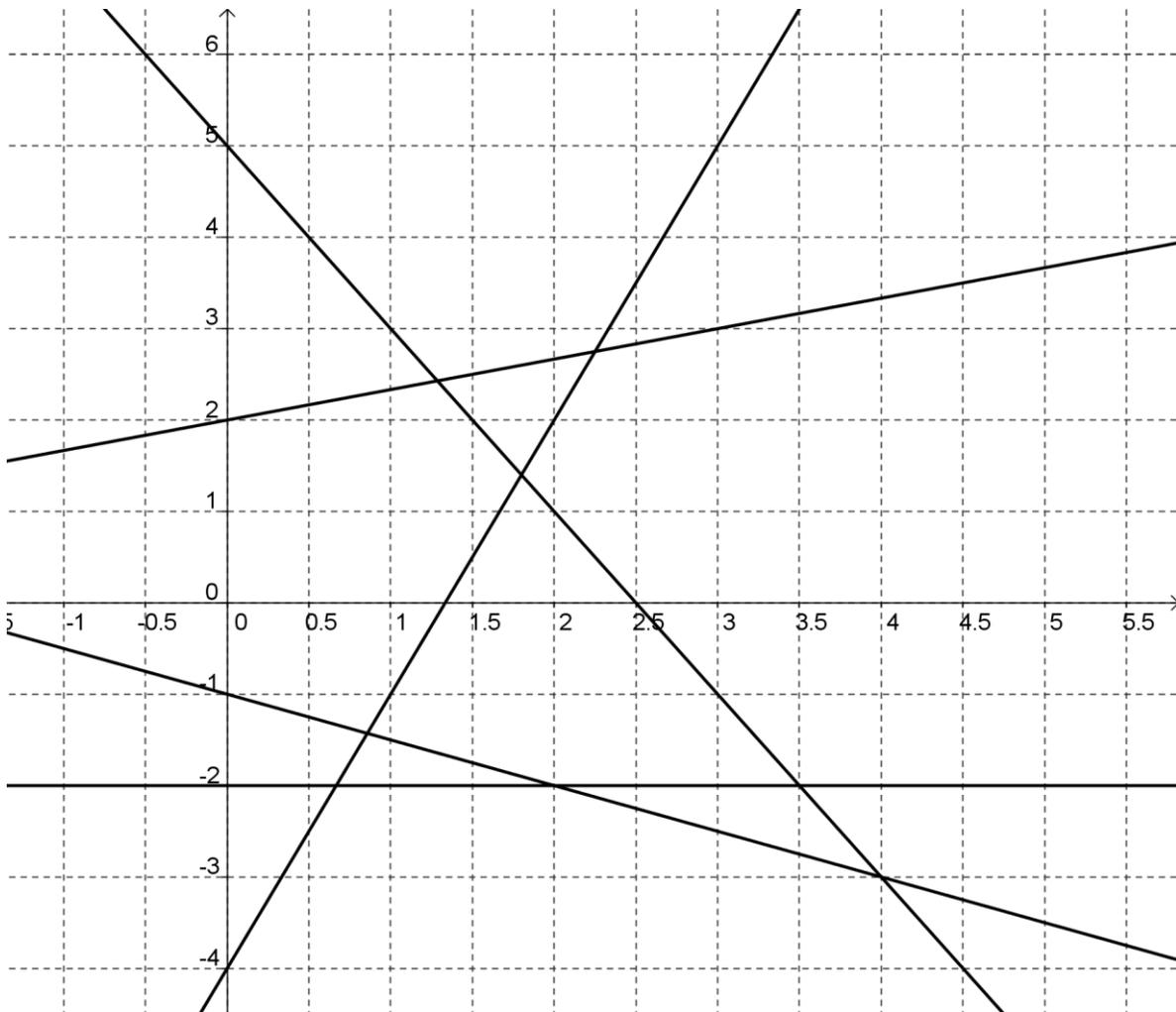
b) Eine zweite Gerade $g(x)$ verläuft durch die Punkte $S(-2/4)$ und $T(3/5)$.
Wie lautet diese Geradengleichung?

c) Eine dritte Gerade hat die Gleichung $h(x) = -3x + 2$
Von zwei Punkten, die auf der Geraden liegen sollen, ist leider nur jeweils eine Koordinatenkomponente bekannt.

Berechnen Sie die fehlende Koordinate: $U\left(\frac{1}{3} \mid y\right)$ und $V\left(x \mid \frac{9}{4}\right)$

7.) Geradengleichungen bestimmen

Bestimmen Sie die Geradengleichungen der hier abgebildeten Graphen



(1)

(2)

(3)

(4)

(5)