

# Mathematik, Übung 1172

## Lineare Funktionen

### Bestimmung der Funktionsgleichung linearer Funktionen, Zeichnen von Geraden, Abstand zweier Punkte

#### Aufgabe 1:

Setze die Begriffe "y-Achsenabschnitt", "lineare Funktion", "Steigung m", "y-Achse", "Normalform", richtig ein.

Eine Funktion  $f$  mit der **Funktionsgleichung**  $f(x) = mx + t$  heißt \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_. Diese Funktionsgleichung wird auch \_\_\_\_\_ der  
linearen Funktion genannt. Der zugehörige Graph ist eine Gerade mit der  
\_\_\_\_\_. "t" ist der \_\_\_\_\_ der Geraden.  
Die Gerade schneidet die \_\_\_\_\_ bei  $y = t$ , d.h. im Punkt  $P(0|t)$ .

#### Aufgabe 2

a) Die Gerade  $g_1$  mit  $m = \frac{1}{2}$  schneidet die y-Achse bei -1.

> Gib die Funktionsgleichung für die Gerade  $g_1$  an.

Funktionsgleichung: \_\_\_\_\_

> Stelle den Funktionsgraphen für  $g_1$  in einem Koordinatensystem mit zwei Kästchen je Längeneinheit dar.

zur Zeichnung:

Jede Gerade ist durch zwei Punkte eindeutig festgelegt. Für  $g_1$  gilt:

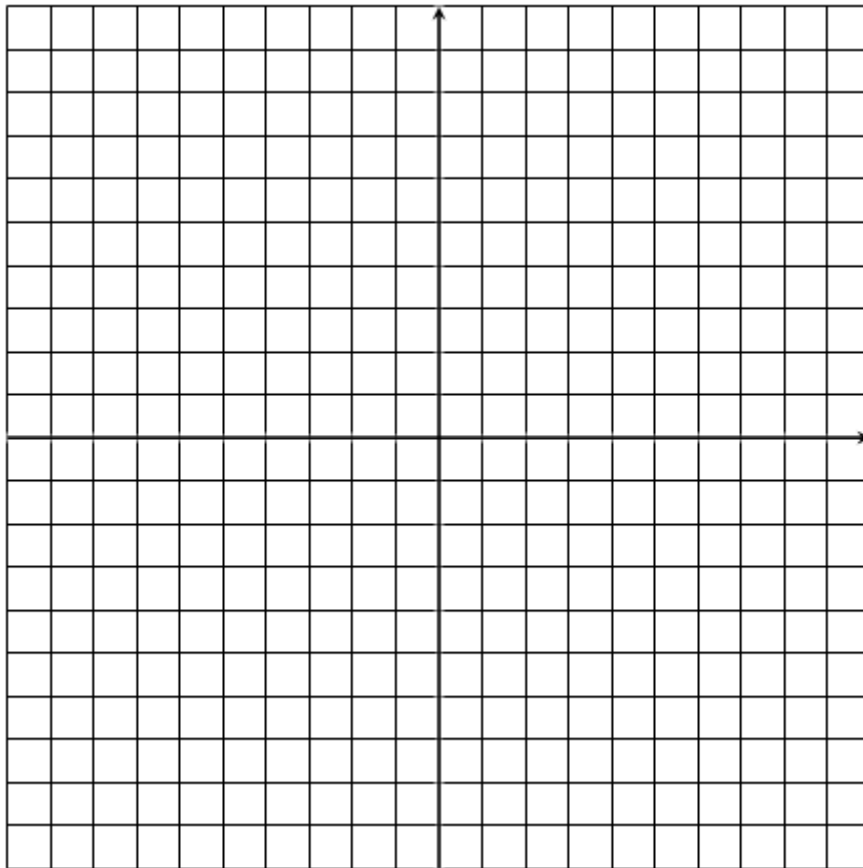
$m =$  \_\_\_\_\_ ;  $t =$  \_\_\_\_\_

mit  $t = -1$  liegt der Schnittpunkt mit der \_\_\_\_-Achse fest:  $P(0|-1)$

Bei P (0|-1) kann ein \_\_\_\_\_ angezeigt werden.

$$m = \frac{y}{x} = \frac{1}{2} \quad x = 2 \Rightarrow 2 \text{ Einheiten nach rechts} \quad \text{oder: } 4 \text{ Einheiten nach rechts}$$
$$y = 1 \quad \underline{\hspace{10em}} \quad \underline{\hspace{10em}}$$

- b) Zeichne die Gerade  $g_2$  mit  $y = \frac{1}{2}x + 2$  in das Koordinatensystem.
- c) Zeichne die Gerade  $g_3$  mit  $y = \frac{1}{2}x$  in das Koordinatensystem.
- d) Eine der Geraden gehört zu einer proportionalen Funktion. Welche? Begründe deine Antwort.
- e) Die 3 Geraden sind parallel. Wie kann man das an ihrer Funktionsgleichung erkennen?



zu 2d)

---

---

zu 2e)

---

### Aufgabe 3

3.1 Zeichne die Geraden in ein Koordinatensystem.

a:  $y = \frac{2}{3}x - 1,5$

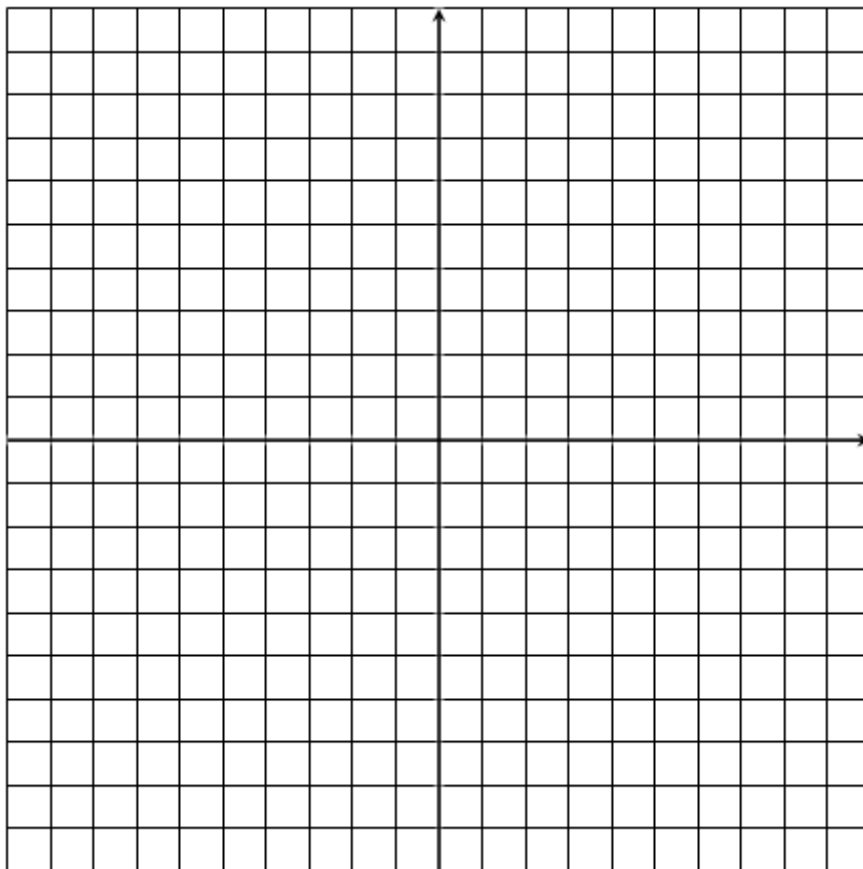
b:  $y = \frac{1}{6}x + 2$

c:  $y = 2x - 0,5$

d:  $y = -1,2x + 3$

e:  $y = 0,8x - 3$

f:  $y = 1,5$



3.2 Was ist das Besondere der Geraden  $f: y=1,5$  ?

Die Gerade hat \_\_\_\_\_ Steigung.

$\Rightarrow m =$  \_\_\_\_\_

Sie verläuft flach, d.h. sie verläuft \_\_\_\_\_ zur x-Achse.

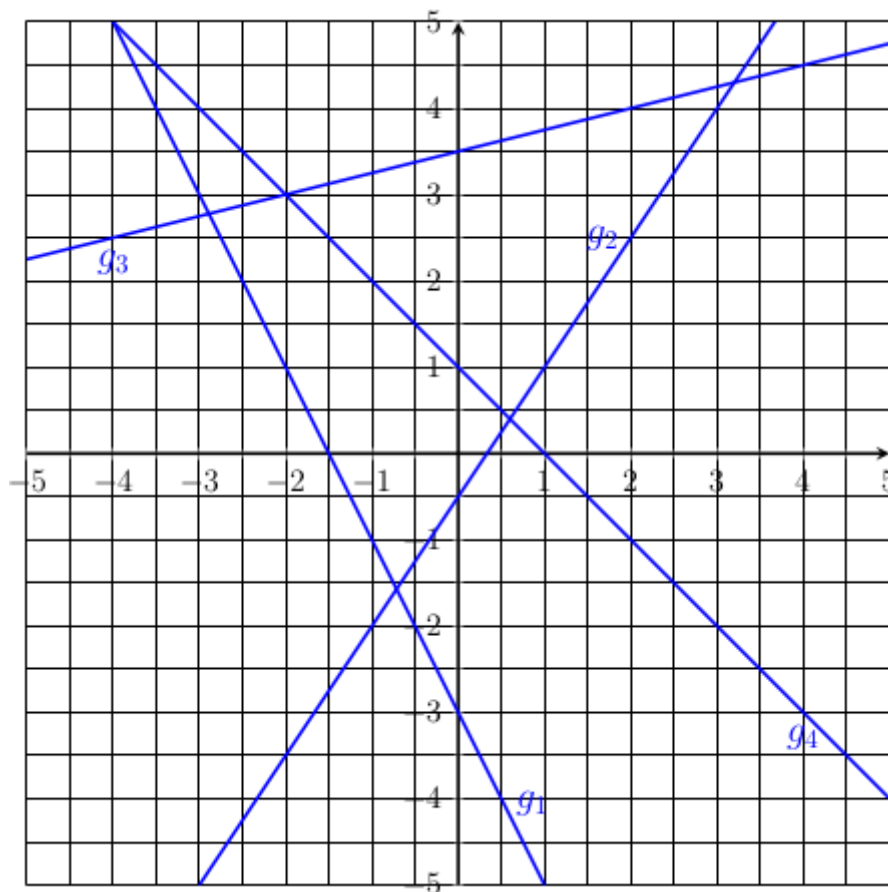
Sie schneidet die \_\_\_\_\_ im Punkt  $P(0|1,5)$ .

$\Rightarrow t =$  \_\_\_\_\_

$$\begin{aligned}y &= m \cdot x + t \\y &= 0 \cdot x + 1,5 \\y &= 1,5\end{aligned}$$

## Aufgabe 4

Entnimm aus dem Schaubild für jeden Graphen den Wert des y-Achsenabschnittes  $t$  sowie der Steigung  $m$  und gib jeweils die vollständige Funktionsgleichung an.



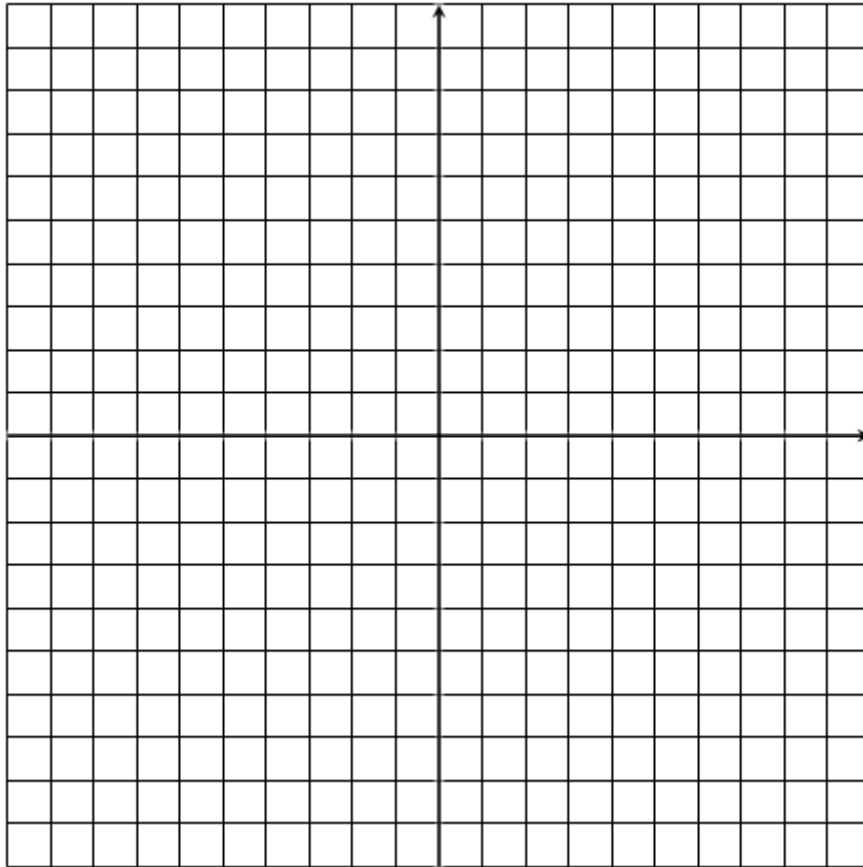
Gerade	t	m	Funktionsgleichung
$g_1$			
$g_2$			
$g_3$			
$g_4$			

## Aufgabe 5

5.1 Bringe die Gleichungen durch Umformen in die Normalform  $y=mx+t$  . Ermittle dann jeweils die Steigung m und den y-Achsenabschnitt t.

- a)  $4y = -2x + 20$
- b)  $12y = 2x + 36$
- c)  $3y = 7x - 10,5$
- d)  $-3x = 1,5y + 5,25$

5.2 Zeichne die Funktionsgraphen der Aufgaben 5.1b) bis 5.1d) in ein Koordinatensystem (1LE = 2 Kästchen).



5.3 Die drei Geraden schneiden sich in den Punkten A, B, C. A liegt im Quadrant II, B auf der y-Achse, C im Quadrant I.  
Schreibe die Koordinaten der drei Schnittpunkte auf.

5.4 Berechne den Abstand der Punkte A und B. Runde das Ergebnis auf zwei Dezimalstellen.