Lineare Funktionen – Funktionsgleichung, Grundwissen - LÖSUNG

1) Vervollständige den folgenden Lückentext zu Eigenschaften linearer Funktionen!

Eine lineare Funktion besitzt die allgemeine Geradengleichung: $y = m \cdot x + t$.

„Steigung“ „y-Achsenabschnitt“

Für die Parameter m und t gilt: $m, t \in \mathbb{Q}$.
Der Graph einer linearen Funktion ist eine Gerade.
Der Faktor m die Steigung an. m kann mit einem Steigungsdreieck berechnet werden:
$m = \frac{\Delta y}{\Delta x}$, der Nenner gibt die Änderung in x-Richtung, der Zähler die Änderung in y-Richtung an.
Es gibt folgende Fälle:

1. $m > 0$: Die Gerade steig (d.h. die Gerade verläuft von links unten nach rechts oben).
2. $m < 0$: : Die Gerade fällt (d.h. die Gerade verläuft von links oben nach rechts unten).
3. $m = 0$: Die Gerade verläuft parallel zur x-Achse .

Die Konstante t in der Funktionsgleichung heißt y-Achsenabschnitt. Sie gibt an, bei welchem y-Wert die Gerade die y-Achse schneidet. Für $t > 0$ schneidet die Gerade die y-Achse im positiven Bereich, für $t < 0$ im negativen Bereich. Im Sonderfall $t = 0$ ist die lineare Funktion eine proportionale Funktion, ihr Graph ist dann eine Ursprungsgerade.

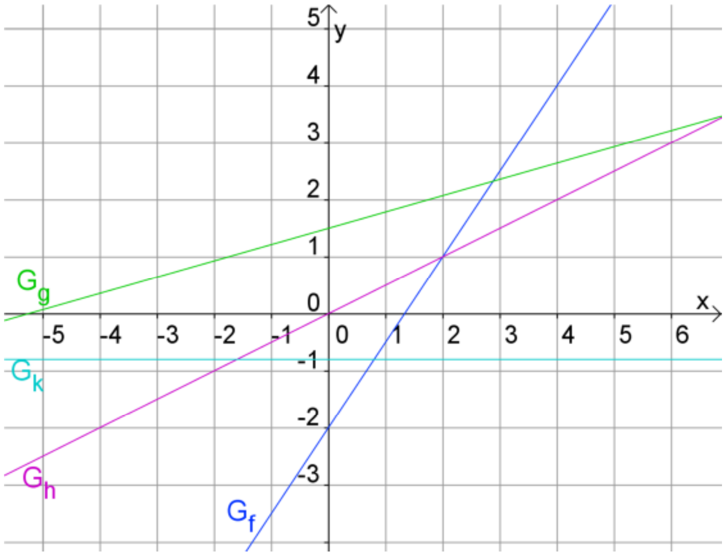
2) Da eine Gerade durch zwei Punkte eindeutig festgelegt ist reicht es aus jeweils zwei Wertepaare zu berechnen. Man erhält „glattere“ y-Werte wenn man x bzw. Δx als ein natürliches Vielfaches des Nenners der Steigung m wählt (falls m als Bruch angegeben ist).
Die folgenden Lösungen sind nur Beispiele, es sind unterschiedliche Lösungen möglich, je nachdem, welche x-Werte du gewählt hast! Du kannst deine y-Werte nachprüfen, indem du die zugehörigen x-Werte in die Funktionsgleichung einsetzt ($f(x)$ muss dann dein jeweiliger y-Wert sein). Am einfachsten erhält man einen Punkt, indem man $x = 0$ einsetzt! Man erhält dann automatisch als y-Wert den y-Achsenabschnitt t. Dies ist in der unteren Lösung nicht immer gemacht, um dir zu zeigen, dass man auch andere x-Werte wählen kann.

x	0	2		
$f(x) = \frac{3}{2}x - 2$	-2	1		

x	0	7		
$g(x) = \frac{2}{7}x + 1{,}5$	1,5	3,5		

x	2	-4		
$h(x) = 0{,}5x$	1	-2		

x	-5	5		
$k(x) = -\frac{4}{5}$	$-\frac{4}{5}$	$-\frac{4}{5}$		



3) Für Δx und Δy sind verschiedene Lösungen möglich! *Kontrolle:* Es muss $\frac{\Delta y}{\Delta x} = m$ gelten.
Es ist auch hier wieder (siehe Aufg. 2) geschickt für Δx natürliche Vielfache des Nenners von m zu wählen.

	Funktionsgleichung	*Steigung m*	*Δx*	*Δy*	*y-Achsenabschnitt t*
a)	$y = \frac{2}{3}x - 4$	$\frac{2}{3}$	3	2	-4
b)	$y = \frac{4}{9}x + 1{,}2$	$\frac{4}{9}$	9	4	1,2
c)	$y = 4{,}5 + 2{,}5x$	$2{,}5 = \frac{5}{2}$	2	5	4,5
d)	$y = \frac{3}{4}x + 1{,}5$	$\frac{3}{4}$	4	3	1,5
e)	$y = -6x + 2$	-6	1	-6	2
f)	$y = \frac{3}{11} - 0{,}8$	$\frac{3}{11}$	-22	-6	$-0{,}8$
g)	$y = -5{,}5x$	$-5{,}5$	2	-11	0
h)	$y = 4x - 2$	4	2	8	-2
i)	$y = 7$	0	3	0	7
j)	$y = x$	1	14	14	0
k)	$y = 2x - 25$	2	2	4	-25

4)

Funktion	$f: x \mapsto 4x - 2{,}5$	$g: x \mapsto \frac{2}{5}x - 2{,}5$	$h: x \mapsto \frac{1}{8}x + 4$	$k: x \mapsto -0{,}\overline{3}x$
Graph	G_6	G_7	G_4	G_1

Funktion	$l: x \mapsto -2{,}5x + 4$	$m: x \mapsto 2{,}5x + 4$	$n: x \mapsto \frac{3}{4} + x$	$p: x \mapsto 0$	$q: x \mapsto 4 - 3$
Graph	G_5	kein Graph vorh.	G_2	G_8	G_3