

## Wochenhausaufgabe – Wiederholung lineare Funktionen

Abgabetermin: Montag 4.5.2020

1. Wir **berechnet man eine lineare Funktion** aus zwei Punkten?

Gegeben sind die Punkte A(-2/5) und B (1/9,5).

A ( $x_1/y_1$ ) und B ( $x_2/y_2$ )

- a) Wir berechnen die Steigung **m**

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{9,5 - 5}{1 - (-2)} = \frac{4,5}{3} = 1,5$$

**m** = 1,5 → die Gerade steigt von links nach rechts!

- b) Wir berechnen den Schnittpunkt **t** der Gerade mit der Y – Achse

$$Y = 1,5x + t \rightarrow \text{A oder B einsetzen} \rightarrow B (1/9,5)$$

$$9,5 = 1,5 \cdot 1 + t$$

$$9,5 = 1,5 + t$$

$$8 = t \rightarrow y = 1,5x + 8$$

- c) **Pflicht!!!** Nun bist du dran. Berechne folgende Geraden  
→ für die Punkte A(-1/-3) und B (1/-4)  
→ für die Punkte F(2/3) und B (4/8)

2. Wie **zeichnet man eine Gerade ein**?

Hier gibt es viele Möglichkeiten:

- a) Du hast zwei Punkte die auf der Gerade liegen? Zeichne sie ein und du hast die Gerade
- b) Du hast die Gleichung?  $y = 1,5x + 8$   
→ Den ersten Punkt nimmst du bei (0/8), denn t sagt uns immer, wo die Gerade die Y- Achse schneidet  
→ Zeichne die Steigung ein. Beginne bei (0/8) und gehe 1cm nach rechts und **1,5 cm nach oben! Bei -1,5 müsstest du nach unten gehen.**
- c) Wenn dir nichts einfällt, kannst du immer auch zwei beliebige Werte für x einsetzen und den passenden y- Wert berechnen.

- d) **Pflicht:** Nun bist du dran. Zeichne die Geraden in ein Koordinatensystem für
- A (-4 / 2) und B (- 7/ 1)
  - $y = -2x + 2$

3. Wie berechnet man **die Nullstelle**

- Vorsicht: Die Texte sind hier oft schwierig zu verstehen,
- Mal wird nach der **Nullstelle** gefragt, oft aber auch....
  - Nach dem **Schnittpunkt mit der x – Achse**....
- Beides bedeutet gleiches Vorgehen!

- a) Berechne die **Nullstelle** (den Schnittpunkt mit der x – Achse)

$$y = -4x + 8 \quad \rightarrow \text{wir setzen } y = 0$$

$$0 = -4x + 8 \quad // -8$$

$$-8 = -4x \quad /: (-4)$$

$2 = x \rightarrow$  da der y-Wert immer Null ist (Nullstelle) schneidet die Gerade

$y = -4x + 8$  die x-Achse **beim Punkt N(2/0)**

- **Pflicht:** Berechne die Nullstelle für

a)  $y = -7x + 21$     b)  $y = -0,5x - 2,5$     c)  $y = \frac{2}{3}x + 3$     d)  $2y + 5x = 10$

4. Liegt der Punkt **F ( 3 / 5 )** oder der Punkt **Z (-2/-5)** auf der Geraden

$$y = -2x - 9 ?$$

- F einsetzen

$$5 = -2 \cdot 3 - 9$$

$5 = -6 - 9 \rightarrow$  falsch – der Punkt liegt nicht drauf

- Z einsetzen

$$-5 = -2 \cdot (-2) - 9$$

$$-5 = 4 - 9$$

$-5 = -5 \rightarrow$  Punkt liegt drauf

## 5. Schnittpunkt zweier Geraden berechnen

Schneiden sich die Geraden  $y_1 = -1,5x + 3$  und  $y_2 = 0,5x + 5$ ?

$y_1 = y_2$	y gleichsetzen
$-1,5x + 3 = 0,5x + 5 \quad /-0,5x$	...mit Äquivalenzumformungen x auf die eine Seite/Zahlen auf die andere Seite
$-2x + 3 = 5 \quad /-3$	
$-2x = 2 \quad /:(-2)$	
$X = -1$	X – Wert steht fest
$X = -1$ in $y_1$ oder $y_2$ einsetzen	$y_1 = -1,5x + 3$
	$y_1 = -1,5*(-1) + 3$
Y berechnen	$y_1 = 1,5 + 3$
	$y_1 = 4,5$
Schnittpunkt ist	S ( -1/4,5)

**Pflicht:** Berechne die Schnittpunkte!

- $y_1 = -2x + 3$  und  $y_2 = 0,5x + 4$
- $y_1 = 4x + 12,5$  und  $y_2 = -3x + 12,5$
- $y_1 = -0,5x + 4$  und  $y_2 = -2,5x - 8$

## 6. Es gibt noch einige Besonderheiten. Erinnerst du dich?

- Die Normalgerade  $y = x$  geht durch den Punkt (0/0)
- zwei parallele Geraden haben die gleiche Steigung m!
- Die Gerade  $x = 3$  ist die Parallele zur Y – Achse durch den Punkt (3/0)
- Die Gerade  $y = 2$  ist die Parallele zur x – Achse durch den Punkt (0/2)

## 7. Die **Senkrechte** berechnen. Du hast die Gerade $y_1 = -4x + 2$

Berechne die Senkrechte  $y_2$  durch den Punkt F (2/4) auf die Gerade  $y_1$

Bei **senkrechten** Geraden gilt;  **$m_1 * m_2 = -1$**

$$m_1 * m_2 = -1$$

$$-4 * m_2 = -1$$

$$m_2 = 0,25$$

$$\rightarrow 4 = 0,25 * 2 + t \quad \text{in F(2/4) einsetzen}$$

$$4 = 0,5 + t$$

$$3,5 = t \quad \rightarrow y_2 = 0,25x + 3,5$$

**Pflicht:** Berechne die Senkrechte zu  $y_1 = -0,5x + 4$ , die durch den Punkt T (2/3) verläuft.

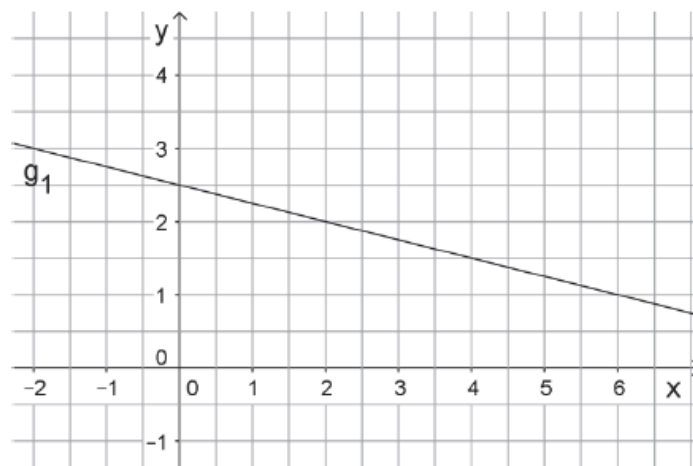
8.) **Pflicht: Berechne** nun folgende Abschlussprüfung

Bei Aufgabe d hilft eine Zeichnung, bei Aufgabe g brauchst du Wissen aus einem anderen Bereich.

Es gibt auch ein tolles Erklärvideo! Auch für das Grundwissen!!!

<https://www.br.de/mediathek/video/mathe-pruefung-msa-bayern-lineare-funktionen-2018-ag-ii-nr-1-av:5e959c7f7b768a001202de3d>

1. Gegeben ist der Graph der linearen Funktion  $g_1$ .



- Bestimmen Sie die Funktionsgleichung der Geraden  $g_1$ .
- Die Gerade  $g_2$  hat die Funktionsgleichung  $g_2: y = -2x - 3$ .  
Die Gerade  $g_3$  verläuft parallel zu  $g_2$  und durch den Punkt  $C(1|2)$ .  
Ermitteln Sie die Funktionsgleichung von  $g_3$  rechnerisch.
- Bestimmen Sie die Koordinaten des Schnittpunkts  $N$  von  $g_2$  mit der  $x$ -Achse und geben Sie  $N$  an.
- Die Gerade  $g_2$  wird an der  $x$ -Achse gespiegelt. Geben Sie die Funktionsgleichung der dadurch entstandenen Geraden  $g_4$  an.
- Der Punkt  $D(-16,5 | y_D)$  liegt auf der Geraden  $g_2$ .  
Berechnen Sie die fehlende Koordinate von  $D$ .
- Zeichnen Sie die Graphen der Geraden  $g_2$  und  $g_3$  in ein Koordinatensystem mit der Einheit 1 cm.  
Hinweis zum Platzbedarf:  $x$ -Achse von  $-5$  bis  $5$ ,  $y$ -Achse von  $-4$  bis  $7$
- Berechnen Sie den Abstand zwischen den Punkten  $A(2|0)$  und  $B(0|4)$ .