

## Term / Gleichung / Funktion IV

Arbeite Schritt für Schritt und befolge die Anweisungen bitte exakt (auch Farben). Damit wird die Erklärung der Linearen Funktion (hoffentlich) fast selbsterklärend ☺. In diesem Arbeitsblatt wird der Stoff der letzten Woche wiederholt und erweitert.

Gegeben sind die zwei Punkte A (-6|-7) und B (2|5), welche auf der Funktion  $y_{(1)}$  liegen. Wie lautet die Funktionsgleichung?

- Grundform der linearen Funktion:  $y = mx + t$  (m → Steigung und t → Y-Achsenabschnitt)
- Berechnung von m mit der Formel :  $m = (y_2 - y_1) : (x_2 - x_1)$   
 $m = (5 - (-7)) : (2 - (-6))$  (Koordinaten der Punkte)
- Einsetzen der Koordinaten von A und B, wobei die Reihenfolge (welcher der Punkte ist Punkt1) egal ist.

$$m = (5 - (-7)) : (2 - (-6)) = 1,5$$

- Berechnung von t. Einsetzen der Koordinaten eines Punktes in die Funktionsgleichung mit dem bereits berechneten m.

$$y = mx + t$$

oder

$$y = mx + t$$

$$5 = 1,5 \cdot 2 + t$$

$$-7 = 1,5 \cdot (-6) + t$$

$$5 = 3 + t \quad | -3$$

$$-7 = -9 + t \quad | +9$$

$$2 = t$$

$$2 = t$$

- Nun kann man die Funktionsgleichung anschreiben:  $y = 1,5x + 2$
- Kontrolle 1: Punkte in ein Koordinatensystem einzeichnen und verbinden  
→ Steigung und Y-Achsenabschnitt überprüfen (blau)

Kontrolle 2: Funktion in [MAFA Funktionsplotter](#) eingeben → überprüfen ob die Punkte auf der Funktion liegen.

**Aufgabe: Berechne die fehlenden Funktionsgleichungen:**

Funktion 2: C (-4|1) D (2|-2)

$$m = (y_2 - y_1) : (x_2 - x_1) = (-2-1) : (2-(-4)) = -0,5$$

$$y = mx + t$$

$$-2 = -0,5 * 2 + t$$

$$-2 = -1 + t \quad | + 1$$

$$-1 = t$$

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

Funktion 3: E (2|3) F (4|4)

$$m = (y_2 - y_1) : (x_2 - x_1) = (4-3) : (4-2) = 0,5$$

$$y = mx + t$$

$$4 = 0,5 * 4 + t$$

$$4 = 2 + t \quad | - 2$$

$$2 = t$$

$$y_{(3)} = 0,5 x + 2$$

Funktion 4: G (-1|9) H (3|-3)

$$m = (y_2 - y_1) : (x_2 - x_1) = (-3-9) : (3-(-1)) = -3$$

$$y = mx + t$$

$$9 = -3 * (-1) + t$$

$$9 = 3 + t \quad | - 3$$

$$6 = t$$

$$y_{(4)} = -3x + 6$$

**Aufgabe: Berechne die Schnittpunkte der vier Funktionen mit der X – Achse**

$y_{(1)} = 1,5 x + 2$	$0 = 1,5 x + 2$	$  - 2$	
	$-2 = 1,5 x$	$  : 1,5$	
	$x = - 1,33$		S (-1,33   0)
$y_{(2)} = -0,5 x - 1$	$0 = -0,5 x - 1$	$  + 1$	
	$1 = -0,5 x$	$  : (-0,5)$	
	$-2 = x$		S (-2   0)
$y_{(3)} = 0,5 x + 2$	$0 = 0,5 x + 2$	$  - 2$	
	$-2 = 0,5 x$	$  : 0,5$	
	$-4 = x$		S (-4   0)
$y_{(4)} = -3x + 6$	$0 = -3x + 6$	$  - 6$	
	$-6 = -3x$	$  : (-3)$	
	$2 = x$		S (2   0)

**Aufgabe: Berechne die Koordinaten aller Schnittpunkte der vier Funktionen.**

$$\begin{aligned} y_{(1)} \text{ und } y_{(2)} : \quad & 1,5x + 2 = -0,5x - 1 & | +0,5x \\ & 2x + 2 = -1 & | -2 \\ & 2x = -3 & | :2 \\ & x = -1,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{einsetzen in } y_{(1)} = 1,5x + 2 & \quad y_{(1)} = 1,5 * (-1,5) + 2 = -0,25 \\ S(-1,5 | 0,25) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y_{(1)} \text{ und } y_{(3)} : \quad & 1,5x + 2 = 0,5x + 2 & | -0,5x \\ & x + 2 = 2 & | -2 \\ & x = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{einsetzen in } y_{(3)} = 0,5x + 2 & \quad y_{(3)} = 0,5 * 0 + 2 = 2 \\ S(0 | 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y_{(1)} \text{ und } y_{(4)} : \quad & 1,5x + 2 = -3x + 6 & | +3x \\ & 4,5x + 2 = 6 & | -2 \\ & 4,5x = 4 & | :4,5 \\ & x = 0,89 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{einsetzen in } y_{(1)} = 1,5x + 2 & \quad y_{(1)} = 1,5 * 0,89 + 2 = 3,3 \\ S(0,9 | 3,3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y_{(2)} \text{ und } y_{(3)} : \quad & -0,5x - 1 = 0,5x + 2 & | +0,5x \\ & -1 = x + 2 & | -2 \\ & -3 = x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{einsetzen in } y_{(3)} = 0,5x + 2 & \quad y_{(3)} = 0,5 * (-3) + 2 = 0,5 \\ S(-3 | 0,5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y_{(2)} \text{ und } y_{(4)} : \quad & -0,5x - 1 = -3x + 6 & | +3x \\ & 2,5x - 1 = 6 & | +1 \\ & 2,5x = 7 & | :2,5 \\ & x = 2,8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{einsetzen in } y_{(4)} = -3x + 6 & \quad y_{(4)} = -3 * 2,8 + 6 = -2,4 \\ S(2,8 | -2,4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y_{(3)} \text{ und } y_{(4)} : \quad & 0,5x + 2 = -3x + 6 & | +3x \\ & 3,5x + 2 = 6 & | -2 \\ & 3,5x = 4 & | :3,5 \\ & x = 1,14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{einsetzen in } y_{(4)} = -3x + 6 & \quad y_{(4)} = -3 * 1,14 + 6 = 2,58 \\ S(1,1 | 2,6) \end{aligned}$$

**Aufgabe: Prüfe mathematisch, ob der Punkt I (-1|1) auf einer der Funktionen liegt.**

$y_{(1)} = 1,5x + 2$        $1 = 1,5 \cdot (-1) + 2$        $\rightarrow 1 = 0,5$       nicht wahr  $\rightarrow$  Punkt liegt nicht auf  $y_{(1)}$

$y_{(2)} = -0,5x - 1$        $1 = -0,5 \cdot (-1) - 1$        $\rightarrow 1 = -0,5$       nicht wahr  $\rightarrow$  Punkt liegt nicht auf  $y_{(2)}$

$y_{(3)} = 0,5x + 2$        $1 = 0,5 \cdot (-1) + 2$        $\rightarrow 1 = 1,5$       nicht wahr  $\rightarrow$  Punkt liegt nicht auf  $y_{(3)}$

$y_{(4)} = -3x + 6$        $1 = -3 \cdot (-1) + 6$        $\rightarrow 1 = 9$       nicht wahr  $\rightarrow$  Punkt liegt nicht auf  $y_{(4)}$

