Term / Gleichung / Funktion II

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 Funktionen $y_{(1)} = 0{,}5x + 2$ (blau)
  $y_{(2)} = -x - 1$ (rot)
  $y_{(3)} = -0{,}3x + 4$ (grün)
  $y_{(4)} = 4x + 12$ (grau)
- Lege für die Funktionen eine Wertetabelle an und zeichne die Funktionen in ein geeignetes Koordinatensystem ein. (Tipp: Es genügen zwei Punkte um eine Gerade zu zeichnen, die anderen Punkte dienen der Kontrolle / Der Wert y wird durch das Einsetzen einer Zahl für die Variable x berechnet.)

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y_{(1)}$							
$y_{(2)}$							
$y_{(3)}$							
$y_{(4)}$							

- Bestimme die Schnittpunkte der Funktionen mit der Y-Achse.

Möglichkeit 1 (übernommen aus AB1): Ablesen aus der Funktionsgleichung

$y_{(1)} = 0{,}5x + 2$ → (0|2)

$y_{(2)} = -x - 1$ → (0|-1)

$y_{(3)} = -0{,}3x + 4$ → (0|4)

$y_{(4)} = 4x + 12$ → (0|12)

Möglichkeit 2: <u>Jeder</u> Punkt auf der Y-Achse muss den X-Wert „0“ haben!

Für x wird „0“ eingesetzt.

Einsetzen: $y_{(1)} = 0{,}5 \cdot 0 + 2$ $y_{(1)} = 2$ → (0|2)

Bestimme die Schnittpunkte der anderen Funktionen mit der Y-Achse.

Kontrolliere deine Berechnung in der Zeichnung (wenn möglich).

- Bestimme die Schnittpunkte der Funktionen mit der X-Achse.

Jeder Punkt auf der X-Achse muss den Y-Wert „0“ haben! Für y nun „0“ einsetzen und dann nach x auflösen

$y_{(1)} = 0{,}5x + 2$ → $0 = 0{,}5x + 2 \quad | -2$

$-2 = 0{,}5x \quad | : 0{,}5$

$x = -4$ → (-4|0)

Bestimme die Schnittpunkte der anderen Funktionen mit der X-Achse.

Kontrolliere deine Berechnung in der Zeichnung (wenn möglich).

- Bestimme den Schnittpunkt der Funktionen $y_{(1)} = 0{,}5x + 2$ und $y_{(2)} = –x – 1$.

  Möglichkeit 1 (funktioniert nur selten): Ablesen aus der Zeichnung.

  Hier sind die Koordinaten des Schnittpunkt S (-2|1)

  Möglichkeit 2 (funktioniert immer):

  Vorüberlegung: Der Schnittpunkt der beiden Funktionen liegt auf beiden Funktionen.

  Der Schnittpunkt muss also die gleichen Koordinaten haben, egal ob er auf Funktion $y_{(1)}$ oder Funktion $y_{(2)}$ liegt.

  Daraus folgt, dass der Y-Wert des Schnittpunktes gleich ist, egal ob er auf $y_{(1)}$ oder $y_{(2)}$ liegt.

  Rechnung: Man darf also die Funktionsgleichungen gleichsetzen und nach x auflösen.

  $y_{(1)} = 0{,}5x + 2 \qquad y_{(2)} = –x – 1$

  $0{,}5x + 2 = –x – 1 \quad | + x$

  $1{,}5x +2 = – 1 \quad | – 2$

  $1{,}5x = – 3 \quad | : 1{,}5$

  $x = – 2$ (dies ist der X-Wert des Schnittpunktes)

  Einsetzen in eine der beiden Funktionsgleichungen:

  $y_{(1)} = 0{,}5 \cdot (-2) + 2$

  $= 1$ (dies ist der Y-Wert des Schnittpunktes)

  ➔ S (-2 | 1) (Kontrolle in Zeichnung)

- Bestimme die Schnittpunkte der Funktionen nach dem Verfahren in „Möglichkeit 2“.

$y_{(1)} = 0{,}5x + 2$	und	$y_{(3)} = –0{,}3x + 4$
$y_{(1)} = 0{,}5x + 2$	und	$y_{(4)} = 4x + 12$
$y_{(3)} = –0{,}3x + 4$	und	$y_{(4)} = 4x + 12$
$y_{(2)} = –x – 1$	und	$y_{(3)} = –0{,}3x + 4$
$y_{(2)} = –x – 1$	und	$y_{(4)} = 4x + 12$

Tipp: Online – Kontrolle mit dem MAFA Funktionsplotter

Tipp: Erklär – Videos zu Linearen Funktionen bei Youtube.