

Aufgaben zu linearen Funktionen

1. Mache die Punktprobe! Überprüfe, welche Punkte zur linearen Funktion gehören. Folgende Punkte sind gegeben:

$P_1 (1|4)$, $P_2 (2|3)$, $P_3 (2|1)$, $P_4 (4|2)$, $P_5 (-8|10)$, $P_6 (-2|-1)$.

a) $3y + 2x = 14$

b) $-3y + 5x = -7$

c) $\frac{y}{2} - \frac{x}{4} = 0$

2. Gib die Steigung der linearen Funktion an. Ermittle ebenso den Schnittpunkt mit der y-Achse und den Schnittpunkt mit der x-Achse.

a) $4x + 5y = 5$

b) $-3y + x = 0$

c) $3y = 12x + 15$

d) $\frac{y}{4} + \frac{x}{2} - \frac{3}{4} = 0$

3. Ergänze folgende Punkte so, dass diese jeweils auf den gegebenen linearen Funktionen liegen:

$P_1 (__|0)$, $P_2 (0|__)$, $P_3 (__|6)$, $P_4 (1|__)$, $P_5 (__|-0,6)$, $P_6 (-0,2|__)$.

a) $2x - 5y = 0$

b) $y + x = 1$

c) $0,4y - 1,2x = 4,8$

d) $\frac{y}{3} + \frac{x}{2} = 2$

4. Es sind zwei Variablen gegeben. Löse zunächst die Gleichung nach der Variablen y auf und zeichne anschließend die Funktion.

a) $3x - 5y = 20$

b) $2y + 4x = 20$

c) $y + \frac{x}{2} = -3,5$

d) $\frac{x+y}{4} = 1$

Lösungen

1. Mache die Punktprobe! Überprüfe, welche Punkte zur linearen Funktion gehören. Folgende Punkte sind gegeben:

$P_1 (1|4)$, $P_2 (2|3)$, $P_3 (2|1)$, $P_4 (4|2)$, $P_5 (-8|10)$, $P_6 (-2|-1)$.

$$\text{a) } 3y + 2x = 14$$

$$P_1 (1|4)$$

$$3 \cdot 4 + 2 \cdot 1 = 14$$

$$12 + 2 = 14$$

$$14 = 14$$

$$P_1 (1|4) \in f$$

$$P_2 (2|3)$$

$$3 \cdot 3 + 2 \cdot 2 = 14$$

$$9 + 4 = 14$$

$$13 = 14$$

$$P_2 (2|3) \notin f$$

$$P_3 (2|1)$$

$$3 \cdot 1 + 2 \cdot 2 = 14$$

$$3 + 4 = 14$$

$$7 = 14$$

$$P_3 (2|1) \notin f$$

$$P_4(4|2)$$

$$3 \cdot 2 + 2 \cdot 4 = 14$$

$$6 + 8 = 14$$

$$14 = 14$$

$$P_4(4|2) \in f$$

$$P_5(-8|10)$$

$$3 \cdot 10 + 2 \cdot (-8) = 14$$

$$30 - 16 = 14$$

$$14 = 14$$

$$P_5(-8|10) \in f$$

$$P_6(-2|-1)$$

$$3 \cdot (-1) + 2 \cdot (-2) = 14$$

$$-3 - 4 = 14$$

$$-7 = 14$$

$$P_6(-2|-1) \notin f$$

$$b) -3y + 5x = -7$$

$$P_1(1|4)$$

$$-3 \cdot 4 + 5 \cdot 1 = -7$$

$$-12 + 5 = -7$$

$$-7 = -7$$

$$P_1(1|4) \in f$$

$$P_2(2|3)$$

$$-3 \cdot 3 + 5 \cdot 2 = -7$$

$$-9 + 10 = -7$$

$$1 = -7$$

$$P_2(2|3) \notin f$$

$$P_3(2|1)$$

$$-3 \cdot 1 + 5 \cdot 2 = -7$$

$$-3 + 10 = -7$$

$$7 = -7$$

$$P_3(2|1) \notin f$$

$$P_4(4|2)$$

$$-3 \cdot 2 + 5 \cdot 4 = -7$$

$$-6 + 20 = -7$$

$$14 = -7$$

$$P_4(4|2) \notin f$$

$$P_5(-8|10)$$

$$-3 \cdot 10 + 5 \cdot (-8) = -7$$

$$-30 - 40 = -7$$

$$-70 = -7$$

$$P_5(-8|10) \notin f$$

$$P_6(-2|-1)$$

$$-3 \cdot (-1) + 5 \cdot (-2) = -7$$

$$4 - 10 = -7$$

$$-7 = -7$$

$$P_6(-2|-1) \in f$$

$$c) \quad \frac{y}{2} - \frac{x}{4} = 0$$

$$P_1(1|4)$$

$$\frac{4}{2} - \frac{1}{4} = 0$$

$$\frac{7}{4} = 0$$

$$P_1(1|4) \notin f$$

$$P_2(2|3)$$

$$\frac{3}{2} - \frac{2}{4} = 0$$

$$1 = 0$$

$$P_2(2|3) \notin f$$

$$P_3(2|1)$$

$$\frac{1}{2} - \frac{2}{4} = 0$$

$$0 = 0$$

$$P_3(2|1) \in f$$

$$P_4(4|2)$$

$$\frac{2}{2} - \frac{4}{4} = 0$$

$$0 = 0$$

$$P_4(4|2) \in f$$

$$P_5(-8|10)$$

$$\frac{10}{2} - \frac{(-8)}{4} = 0$$

$$7 = 0$$

$$P_5(-8|10) \notin f$$

$$P_6(-2|-1)$$

$$\frac{(-1)}{2} - \frac{(-2)}{4} = 0$$

$$0 = 0$$

$$P_6(-2|-1) \in f$$

2. Gib die Steigung der linearen Funktion an. Ermittle ebenso den Schnittpunkt mit der y-Achse und den Schnittpunkt mit der x-Achse.

$$a) 4x + 5y = 5$$

$$4x + 5y = 5 \quad | -4x$$

$$5y = -4x + 5 \quad | :5$$

$$y = -\frac{4}{5}x + 1$$

$$m = -\frac{4}{5}$$

$$S_y: x = 0$$

$$y = -\frac{4}{5} \cdot 0 + 1$$

$$y = 1$$

$$S_y (0|1)$$

$$S_x: y = 0$$

$$0 = -\frac{4}{5}x + 1 \quad | -1$$

$$-1 = -\frac{4}{5}x \quad | :(-\frac{4}{5})$$

$$x = \frac{5}{4}$$

$$S_x = (\frac{5}{4} | 0)$$

$$b) -3y + x = 0$$

$$-3y + x = 0 \quad | -x$$

$$-3y = -x \quad | :(-3)$$

$$y = \frac{1}{3}x$$

$$m = \frac{1}{3}$$

$$S_y: x = 0$$

$$y = \frac{1}{3} \cdot 0$$

$$y = 0$$

$$S_y (0|0)$$

$$S_x: y = 0$$

$$0 = \frac{1}{3}x \quad | : \frac{1}{3}$$

$$x = 0$$

$$S_x (0|0)$$

$$c) 3y = 12x + 15$$

$$3y = 12x + 15 \quad | : 3$$

$$y = 4x + 5$$

$$m = 4$$

$$S_y: x = 0$$

$$y = 4 \cdot 0 + 5$$

$$y = 5$$

$$S_y (0|5)$$

$$S_x: y = 0$$

$$0 = 4x + 5 \quad | - 5$$

$$-5 = 4x \quad | : 4$$

$$-1,25 = x$$

$$S_x (-1,25|0)$$

$$d) \frac{y}{4} + \frac{x}{2} - \frac{3}{4} = 0$$

$$\frac{y}{4} + \frac{x}{2} - \frac{3}{4} = 0 \quad | \cdot 4$$

$$y + 2x - 3 = 0 \quad | - 2x$$

$$y - 3 = -2x \quad | + 3$$

$$y = -2x + 3$$

$$m = -2$$

$$S_y: x = 0$$

$$y = -2 \cdot 0 + 3$$

$$y = 3$$

$$S_y (0|3)$$

$$S_x: y = 0$$

$$0 = -2x + 3 \quad | + 2x$$

$$2x = 3 \quad | : 2$$

$$x = 1,5$$

$$S_x(1,5|0)$$

3. Ergänze folgende Punkte so, dass diese jeweils auf den gegebenen linearen Funktionen liegen:

$P_1(\quad|0)$, $P_2(0|\quad)$, $P_3(\quad|6)$, $P_4(1|\quad)$, $P_5(\quad|-0,6)$, $P_6(-0,2|\quad)$.

$$a) 2x - 5y = 0$$

$$P_1(\quad|0)$$

$$2x - 5 \cdot 0 = 0$$

$$2x = 0 \quad | : 2$$

$$x = 0$$

$$P_1(0|0)$$

$$P_2(0|\quad)$$

$$2 \cdot 0 - 5y = 0$$

$$-5y = 0 \quad | : (-5)$$

$$y = 0$$

$$P_2(0|0)$$

$$P_3(\quad|6)$$

$$2x - 5 \cdot 6 = 0$$

$$2x - 30 = 0 \quad | + 30$$

$$2x = 30 \quad | : 2$$

$$x = 15$$

$$P_3(15|6)$$

$$P_4(1|_)$$

$$2 \cdot 1 - 5y = 0$$

$$2 - 5y = 0 \quad | + 5y$$

$$2 = 5y \quad | : 5$$

$$0,4 = y$$

$$P_4(1|0,4)$$

$$P_5(_|-0,6)$$

$$2x - 5 \cdot (-0,6) = 0$$

$$2x + 3 = 0 \quad | - 3$$

$$2x = -3 \quad | : 2$$

$$x = -1,5$$

$$P_5(-1,5|-0,6)$$

$$P_6(-0,2|_)$$

$$2 \cdot (-0,2) - 5y = 0$$

$$-0,4 - 5y = 0 \quad | + 0,4$$

$$-5y = 0,4 \quad | : (-5)$$

$$y = -0,08$$

$$P_6(-0,2|-0,08)$$

$$b) y + x = 1$$

$$P_1(_|0)$$

$$0 + x = 1$$

$$x = 1$$

$$P_1(1|0)$$

$$P_2(0|_)$$

$$y + 0 = 1$$

$$y = 1$$

$$P_2(0|1)$$

$$P_3(_|6)$$

$$6 + x = 1 \quad | - 6$$

$$x = -5$$

$$P_3(-5|6)$$

$$P_4(1|_)$$

$$y + 1 = 1 \quad | - 1$$

$$y = 0$$

$$P_4(1|0)$$

$$P_5(_|-0,6)$$

$$-0,6 + x = 1 \quad | + 0,6$$

$$x = 1,6$$

$$P_5(1,6|-0,6)$$

$$P_6(-0,2|_)$$

$$y - 0,2 = 1 \quad | + 0,2$$

$$y = 1,2$$

$$P_6 (-0,2|1,2)$$

$$c) \quad 0,4y - 1,2x = 4,8$$

$$P_1 (_ | 0)$$

$$0,4 \cdot 0 - 1,2x = 4,8$$

$$-1,2x = 4,8 \quad | : (-1,2)$$

$$x = -4$$

$$P_1 (-4|0)$$

$$P_2 (0|_)$$

$$0,4y - 1,2 \cdot 0 = 4,8$$

$$0,4y = 4,8 \quad | : 0,4$$

$$y = 12$$

$$P_2 (0|12)$$

$$P_3 (_ | 6)$$

$$0,4 \cdot 6 - 1,2x = 4,8$$

$$2,4 - 1,2x = 4,8 \quad | : 2,4$$

$$-1,2x = 2,4 \quad | : (-1,2)$$

$$x = -2$$

$$P_3 (-2|6)$$

$$P_4 (1|_)$$

$$0,4y - 1,2 \cdot 1 = 4,8$$

$$0,4y - 1,2 = 4,8 \quad | + 1,2$$

$$0,4y = 6 \quad | : 0,4$$

$$y = 15$$

$$P_4(1|15)$$

$$P_5(_|-0,6)$$

$$0,4 \cdot (-0,6) - 1,2x = 4,8$$

$$-0,24 - 1,2x = 4,8$$

$$-1,2x = 5,04 \quad | : (-1,2)$$

$$x = -4,2$$

$$P_5(-4,2|-0,6)$$

$$P_6(-0,2|_)$$

$$0,4y - 1,2 \cdot (-0,2) = 4,8$$

$$0,4y + 0,24 = 4,8 \quad | - 0,24$$

$$0,4y = 4,56 \quad | : 0,4$$

$$y = 11,4$$

$$P_6(-0,2|11,4)$$

$$d) \frac{y}{3} + \frac{x}{2} = 2$$

$$P_1(_|0)$$

$$\frac{0}{3} + \frac{x}{2} = 2$$

$$\frac{x}{2} = 2$$

$$x = 4$$

$$P_1(4|0)$$

$$P_2(0|_)$$

$$d) \frac{y}{3} + \frac{0}{2} = 2$$

$$\frac{y}{3} = 2 \quad | \cdot 3$$

$$y = 6$$

$$P_2(0|6)$$

$$P_3(_|6)$$

$$\frac{6}{3} + \frac{x}{2} = 2$$

$$2 + \frac{x}{2} = 2 \quad | \cdot 2$$

$$4 + x = 4 \quad | - 4$$

$$x = 0$$

$$P_3(0|6)$$

$$P_4(1|_)$$

$$\frac{y}{3} + \frac{1}{2} = 2 \quad | \cdot 6$$

$$2y + 3 = 12 \quad | - 3$$

$$2y = 9 \quad | : 2$$

$$y = 4,5$$

$$P_4(1|4,5)$$

$$P_5(\quad|-0,6)$$

$$\frac{-0,6}{3} + \frac{x}{2} = 2 \quad | \cdot 6$$

$$-1,2 + 3x = 12 \quad | + 1,2$$

$$3x = 13,2 \quad | : 3$$

$$x = 4,4$$

$$P_5(4,4|-0,6)$$

$$P_6(-0,2|\quad)$$

$$\frac{y}{3} + \frac{-0,2}{2} = 2 \quad | \cdot 6$$

$$2y - 0,6 = 12 \quad | + 0,6$$

$$2y = 12,6 \quad | : 2$$

$$y = 6,3$$

$$P_6(-0,2|6,3)$$

4. Es sind zwei Variablen gegeben. Löse zunächst die Gleichung nach der Variablen y auf und zeichne anschließend die Funktion.

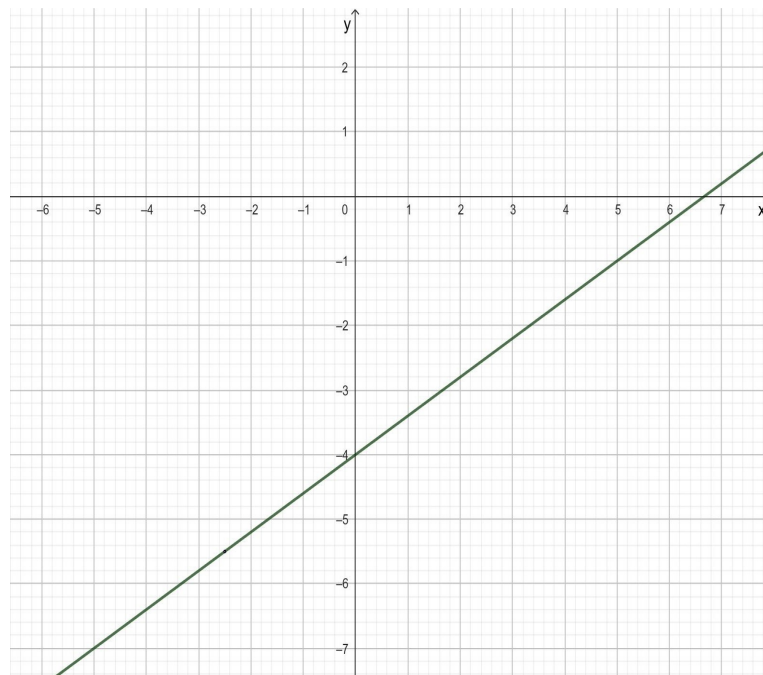
$$a) \quad 3x - 5y = 20$$

$$3x - 5y = 20 \quad | - 3x$$

$$-5y = -3x + 20 \quad | : (-5)$$

$$y = \frac{3}{5}x - 4$$

Der Graph der Funktion $y = \frac{3}{5}x - 4$



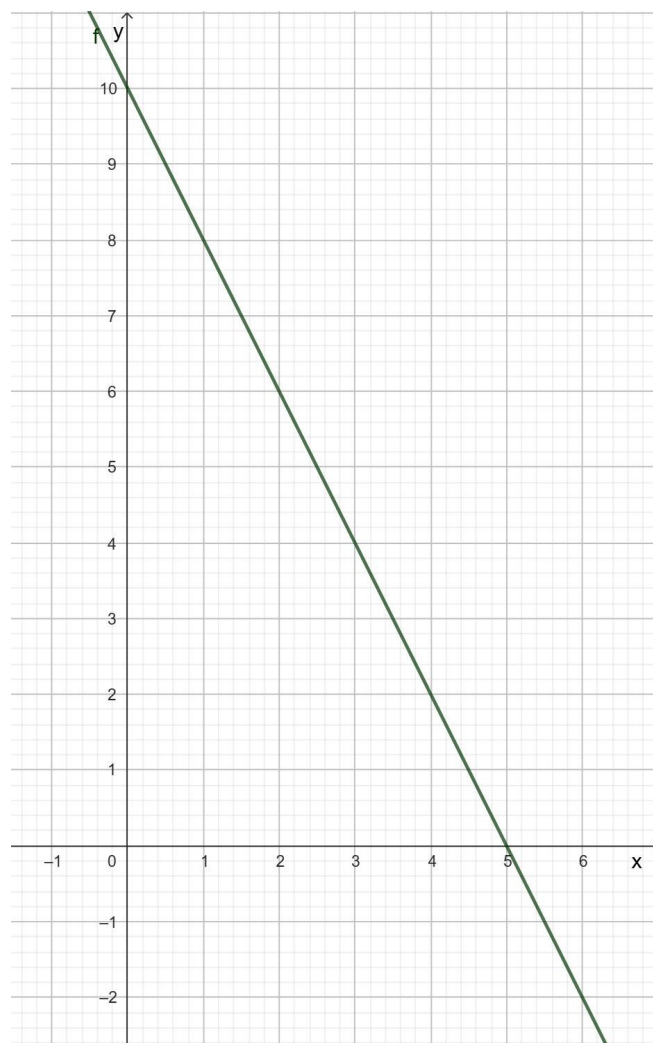
b) $2y + 4x = 20$

$$2y + 4x = 20 \quad | -4x$$

$$2y = -4x + 20 \quad | :2$$

$$y = -2x + 10$$

Der Graph der Funktion $y = -2x + 10$

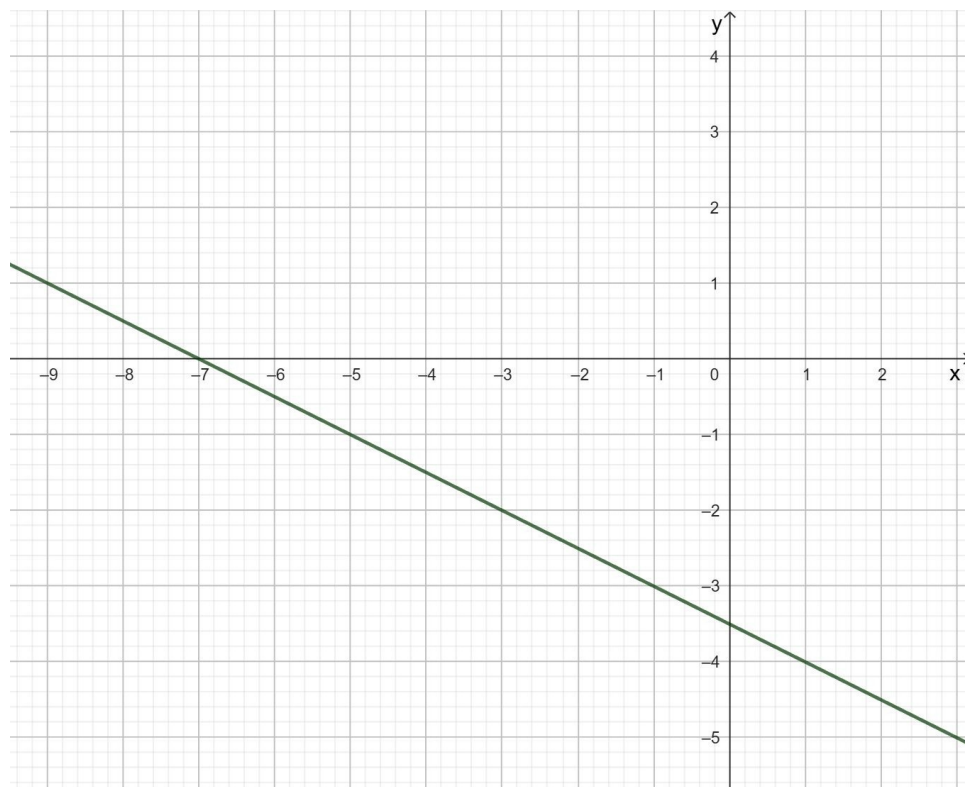


c) $y + \frac{x}{2} = -3,5$

$$y + \frac{x}{2} = -3,5 \quad | -\frac{x}{2}$$

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

Der Graph der Funktion $y = -\frac{x}{2} - 3,5$



d) $\frac{x+y}{4} = 1$

$$\frac{x+y}{4} = 1 \quad | \cdot 4$$

$$x + y = 4 \quad | -x$$

$$y = -x + 4$$

Der Graph der Funktion $y = -x + 4$

