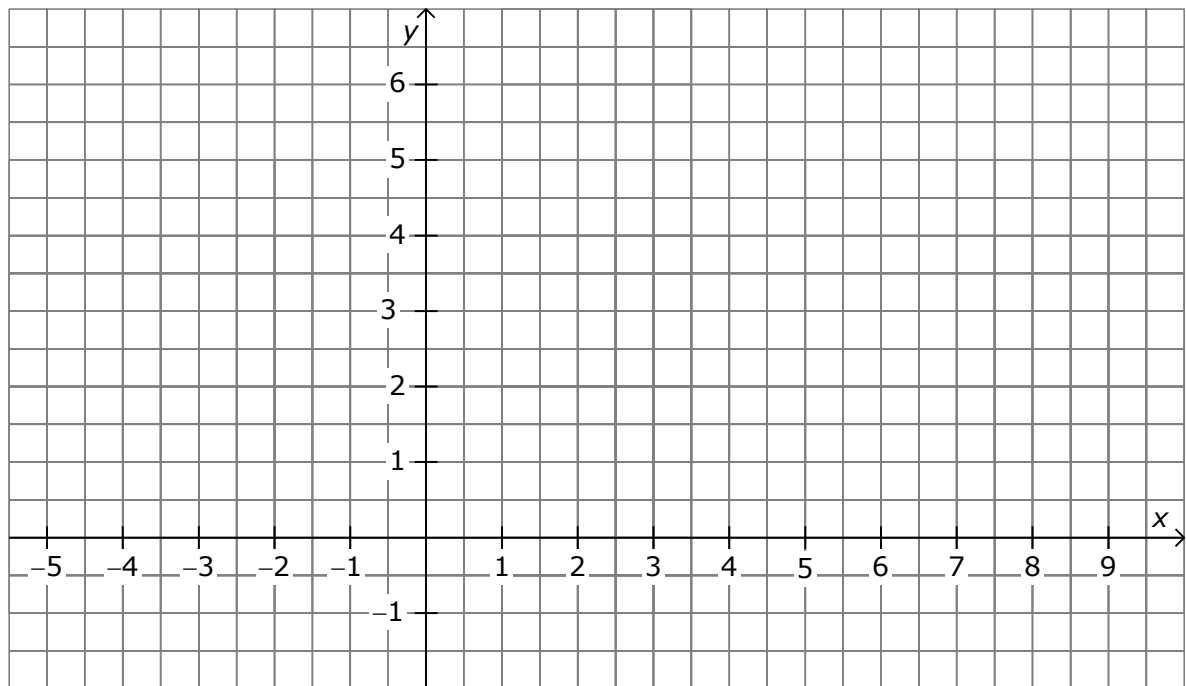


# MATHE 364

## 16.02. lineare Funktionen – Aufgaben für einen Selbsttest

**Wahlaufgaben:** In jeder Teilaufgabe findest du unterschiedlich schwierige Aufgaben zum gleichen Thema. Suche jeweils die für dich schwierigste heraus, die du noch lösen kannst. Ob du das Koordinatensystem und die Tabelle benötigst, hängt von der gewählten Aufgabe ab.



x							
y							

- a)** Bearbeite *eine* dieser fünf Aufgaben: **Überprüfe**, ob die Punkte A  $(1,8 \mid \frac{5}{4})$  und B  $(2 \mid 1,375)$  auf der Geraden  $g(x) = \frac{9}{16} \cdot x + 0,25$  liegen. ... oder
- Der Punkt A  $(1,5 \mid y)$  liegt auf der Geraden  $g(x) = \frac{9}{16} \cdot x + 0,25$ . **Berechne** y.
  - $f(x) = \frac{3}{4} \cdot x + 0,25$ . **Gib**  $f(0)$  und  $f(1)$  **an**. **Berechne**  $f(0,5)$ . ... oder
  - **Entscheide:** Geht die Gerade  $h(x) = \frac{1}{2} \cdot x - 2$  für  $x = 1,5$  genau durch einen Gitternetzpunkt? ... oder
  - **Entscheide:** Liegt der Punkt P  $(1,5 \mid 0)$  auf der Geraden  $d(x) = 2 \cdot x - 3$ ?
- b)** **Bestimme** *eine* der Funktionsgleichungen.
- Die Gerade  $g$  geht durch die Punkte  $(4 \mid 2,125)$  und  $(4,2 \mid 2,2)$ .
  - Die Gerade  $h$  geht durch die Punkte  $(4 \mid 3,5)$  und  $(4,5 \mid 4,5)$ .
  - Die Gerade  $p$  geht durch die Punkte  $(3 \mid 4)$  und  $(4 \mid 3)$ .
  - Die Gerade  $q$  geht durch die Punkte  $(0 \mid 4)$  und  $(2 \mid 2)$ .

Auf der nächsten Seite findest du ein Diagramm und Wertetabellen.

Die Lösungen sind zum Teil etwas ausführlicher als der Operator verlangt, damit du die Lösungswege nachvollziehen kannst. Am Anfang der Lösung wird erläutert, was deine Lösung laut Operator enthalten muss.

- a) Der Operator **„Entscheiden“** verlangt keine Begründung. **„Gib an“** oder **„Nenne“** verlangen keinen Rechenweg. Bei **„Überprüfe“** und **„Berechne“** wird erwartet, dass du den Lösungsweg darstellst.

- Punkt A: Ich setze  $x = 1,8$  in  $g(x)$  ein.

Punkt B:

$$g(1,8) = \frac{9}{16} \cdot 1,8 + 0,25 = 1,2625 \neq \frac{5}{4} = 1,25$$

$$g(2) = \frac{9}{16} \cdot 2 + 0,25 = 1,375$$

Der Punkt A liegt **nicht** auf der Geraden  $g$ .

Punkt B liegt auf  $g$ .

- Ich setze  $x = 1,5$  in  $g(x)$  ein um den Funktionswert  $y$  zu erhalten.

$$y = g(1,5) = \frac{9}{16} \cdot 1,5 + 0,25 = 1,09375$$

- $f(0) = \frac{3}{4} \cdot 0 + 0,25 = 0 + 0,25 = 0,25 = b$        $f(1) = \frac{3}{4} \cdot 1 + 0,25 = 0,75 + 0,25 = 1$

$$f(0,5) = \frac{3}{4} \cdot 0,5 + 0,25 = 0,375 + 0,25 = 0,625$$

- Die Gerade  $h(x) = \frac{1}{2} \cdot x - 2$  geht für  $x = 1,5$  **nicht** durch einen Gitternetzpunkt, denn  $h(1,5) = \frac{1}{2} \cdot 1,5 - 2 = -1,25$  ist weder ganzzahlig noch „halbzahlig“.

- Der Punkt P (1,5 | 0) liegt auf der Geraden  $d(x) = 2 \cdot x - 3$ , denn

$$y = d(1,5) = 2 \cdot 1,5 - 3 = 0.$$

- b) Der Operator **„Bestimmen“** lässt auch eine Messung oder das Abzählen von Kästchen zu.

- Die Gerade  $g$  geht durch die Punkte (4 | 2,125) und (4,2 | 2,2). **Steigung:**

$$\Delta y = 2,2 - 2,125 = 0,075; \quad \Delta x = 4,2 - 4 = 0,2; \quad m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{0,075}{0,2} = 0,375 = \frac{3}{8}.$$

$$y\text{-Achsenabschnitt: Ansatz } g(x) = \frac{3}{8}x + b \quad \text{und} \quad y = g(4) = \frac{3}{8} \cdot 4 + b = 2,125.$$

$$\begin{array}{rcl} \frac{3}{8} \cdot 4 + b = 2,125 & | & - \frac{3}{2} \\ \Leftrightarrow & & b = 0,625 \end{array}$$

$$\text{Funktionsgleichung: } g(x) = \frac{3}{8}x + \frac{5}{8}$$

- Die Gerade  $h$  geht durch die Punkte (4 | 3,5) und (4,5 | 4,5).

$$\Delta y = 4,5 - 3,5 = 1; \quad \Delta x = 4,5 - 4 = 0,5; \quad m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{1}{0,5} = 2 \quad h(x) = 2 \cdot x - 4,5$$

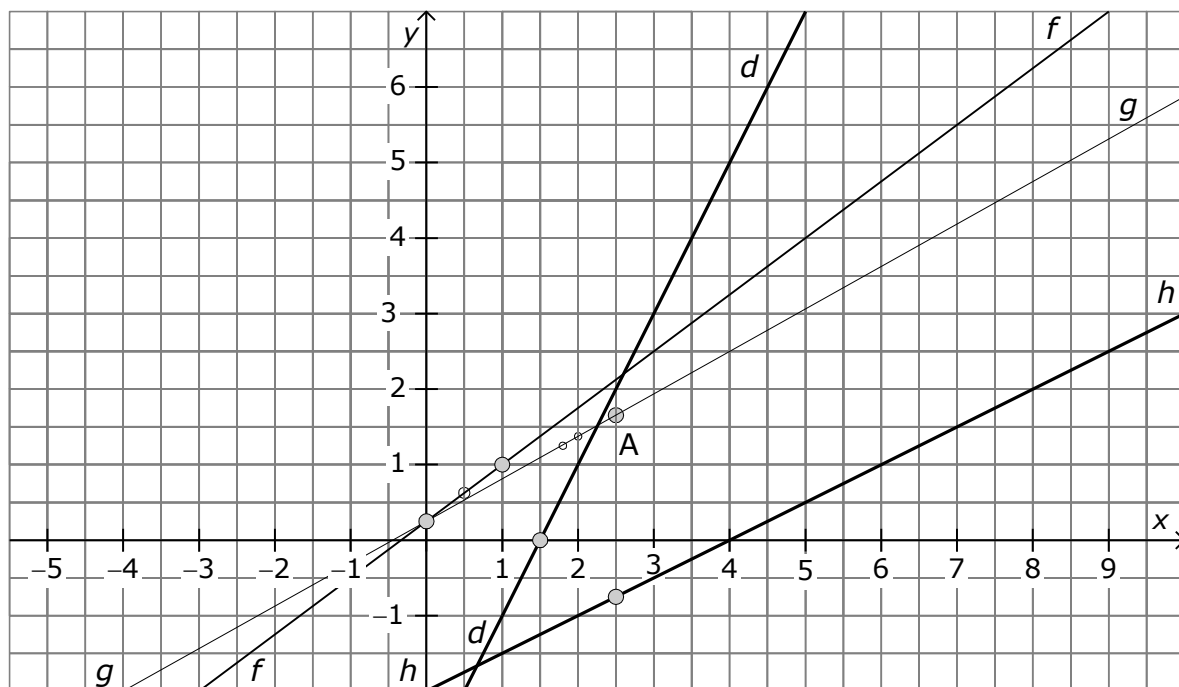
- Die Gerade  $p$  geht durch die Punkte (3 | 4) und (4 | 3).

Wenn ich von  $x = 3$  zu  $x = 4$  einen Schritt  $\Delta x$  nach rechts gehe, nimmt  $y$  von  $y = 4$  auf  $y = 3$  ab, das ist ein Schritt nach unten.  $\Delta y = -1$  und  $m = -1$ .

Wenn ich von  $x = 3$  zu  $x = 0$  drei Schritte nach links gehe, muss ich von  $y = 4$  drei Schritte nach oben gehen nach  $y = 7$ , also  $b = 7$ .       $p(x) = -1 \cdot x + 7$

- Die Gerade  $q$  geht durch die Punkte (0 | 4) und (2 | 2).       $q(x) = -1 \cdot x + 4$

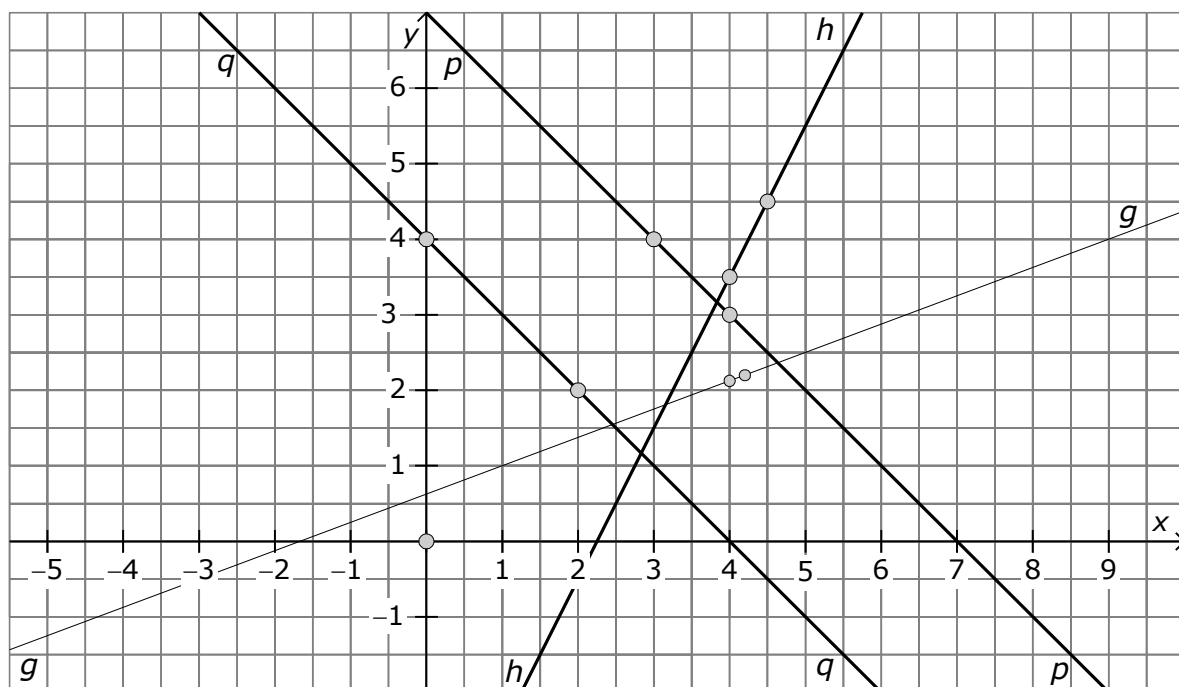
a)



$x$	0	0,5	1	2	3	4	
$y = f(x) = \frac{3}{4} \cdot x + 0,25$	0,25	0,625	1	1,75	2,5	3,25	

$x$	0	1	1,5	2	3	4	
$y = h(x) = \frac{1}{2} \cdot x - 2$	2	2,5	2,75	3	3,5	4	

b)



$x$	4,5	4	3,5	3	2,5	2	1,5	1	0,5	0
$y = h(x) = 2 \cdot x - 4,5$	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	-0,5	-1,5	-2,5	-3,5	-4,5

$x$	4	3	2	1	0		
$y = f(x) = -1 \cdot x + 7$	3	4	5	6	7		