

## Mathematik \* Jahrgangsstufe 8 \* Vorbereitung zur 2. Schulaufgabe

1. Gegeben sind die Punkte  $A(-2/3)$ ,  $B(3/1)$  und  $C(2/2,5)$ .

- Bestimme die Gleichung der Geraden  $AB$ .
- Bestimme die Gleichung der Geraden  $g$ , die durch  $C$  geht und zu  $AB$  parallel ist.

2. Gegeben ist die Gerade  $g$  mit der Gleichung  $y = -\frac{2}{3}x + 1,5$ .

Bestimme zwei (schöne!) Punkte auf der Geraden und zeichne diese dann in ein Koordinatensystem.

3. Gegeben sind zwei Geraden mit den Gleichungen

$$g(x) = 0,5x - 2 \quad \text{und} \quad f(x) = -1,5x + 1.$$

Zeichne die beiden Geraden in ein Koordinatensystem und berechne dann den Schnittpunkt  $S$  der Geraden.

4. Bestimme jeweils die Lösungsmenge der Ungleichung bzw. Doppelungleichung. Gib die Lösungsmenge jeweils in Intervallschreibweise an.

- $2x - 3 < 4 - 5x$
- $\frac{3}{4}x - \frac{4}{5} \geq \frac{5}{6} - \frac{7}{8}x$
- $-0,9 < 0,6x + 1,5 \leq 2,4$
- $\frac{3}{4} > \frac{5}{8}x - \frac{5}{6} \geq -\frac{1}{3}$

5. Löse das lineare Gleichungssystem

- $(1) \quad 4,5x - 3,5y = 5$   
 $(2) \quad 2,5x + 1,5y = -11$
- $(1) \quad 2x - 4y = 6$   
 $(2) \quad 5x + 5y = 4,5$

6. a) Werden bei einem Rechteck mit dem Umfang  $56\text{cm}$  zwei gegenüberliegende Seite jeweils um  $3\text{cm}$  vergrößert, die beiden anderen Seiten aber um jeweils  $2\text{cm}$  verkleinert, so entsteht ein neues Rechteck mit einem um  $3\text{cm}^2$  größeren Flächeninhalt.

Bestimme den Flächeninhalt des ersten Rechtecks.

b) Bei einem Rechteck ist eine Seite um  $2,5\text{cm}$  länger als die andere.

Verlängert man die kleinere Seite um  $4,5\text{cm}$  und verkürzt man die längere Seite um  $1,5\text{cm}$ , so besitzt das neu entstandene Rechteck einen um  $42\text{cm}^2$  größeren Flächeninhalt.

Bestimme Länge und Breite des ursprünglichen Rechtecks.

7. Antons Vater war vor 6 Jahren genau 5mal so alt wie Anton. In 9 Jahren wird Anton genau halb so alt sein wie sein Vater jetzt ist.

In wie viel Jahren wird Vater genau dreimal so alt wie Anton sein?

8. Aus einer 15%igen und einer 40%igen Salzlösung sollen  $1,5\text{kg}$  einer 30%igen Salzlösung gemischt werden.

Bestimme die erforderlichen Mengen an 15%iger und 40%iger Salzlösung.

9. Ein Blumenstrauß mit 6 Rosen und 8 Gerbera kostet  $28,80\text{€}$ .

Ein Blumenstrauß mit 8 Rosen und 5 Gerbera kostet um  $0,60\text{€}$  weniger.

Was kostet ein Blumenstrauß mit 15 Gerbera?



## Mathematik \* Jahrgangsstufe 8 \* Vorbereitung zur 2. Schulaufgabe

$$1. a) m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{1-3}{3-(-2)} = \frac{-2}{5} = -0,4$$

$$y = -0,4x + t ; A(-2/3) \text{ eingesetzt liefert } 3 = -0,4 \cdot (-2) + t \Rightarrow t = 2,2 \text{ also}$$

$$\text{lautet die Geradengleichung zu AB } y = -0,4x + 2,2.$$

Oder Lösung mit einem LGS: Setze die beiden Punkte in  $y = m \cdot x + t$  ein.

$$(1) 3 = -2 \cdot m + t \Rightarrow t = 3 + 2m \qquad \qquad \qquad \Rightarrow t = 3 - 0,8 = 2,2$$

$$(2) 1 = 3m + t \qquad \qquad \qquad \Rightarrow 1 = 3m + 3 + 2m \Rightarrow -2 = 5m \Rightarrow m = -0,4$$

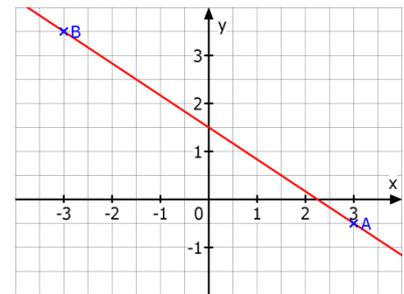
b) Die Parallele zu AB hat ebenfalls die Steigung  $m = -0,4$ . Setze  $C(2/2,5)$  in  $y = -0,4x + t$  ein.

$$2,5 = -0,4 \cdot 2 + t \Rightarrow t = 2,5 + 0,8 = 3,3 \text{ also gilt für die Parallele: } y = -0,4x + 3,3.$$

$$2. y = -\frac{2}{3}x + 1,5 ;$$

$$\text{wähle } x_A = 3 \Rightarrow y_A = -\frac{2}{3} \cdot 3 + 1,5 = -0,5 \text{ also } A(3/-0,5)$$

$$\text{wähle } x_B = -3 \Rightarrow y_B = -\frac{2}{3} \cdot (-3) + 1,5 = 3,5 \text{ also } B(-3/3,5)$$

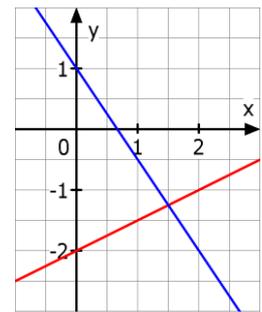


3. Schnittpunkt S :

$$(1) y = 0,5x - 2 \text{ in } (2) \qquad \qquad \qquad \Rightarrow y_S = -1,25$$

$$(2) y = -1,5x + 1 \Rightarrow 0,5x - 2 = -1,5x + 1 \Rightarrow x_S = 1,5$$

$$\text{also } S(1,5/-1,25)$$



$$4. a) 2x - 3 < 4 - 5x \Leftrightarrow 7x < 7 \Leftrightarrow x < 1 \text{ also } L = ]-\infty ; 1[$$

$$b) \frac{3}{4}x - \frac{4}{5} \geq \frac{5}{6} - \frac{7}{8}x \Leftrightarrow \frac{6}{8}x + \frac{7}{8}x \geq \frac{25}{30} + \frac{24}{30} \Leftrightarrow \frac{13}{8}x \geq \frac{49}{30} \Leftrightarrow x \geq \frac{392}{390} \text{ also } L = [\frac{392}{390} ; \infty[$$

$$c) -0,9 < 0,6x + 1,5 \leq 2,4 \Leftrightarrow -2,4 < 0,6x \leq 0,9 \Leftrightarrow -4 < x \leq 1,5 \text{ also } L = ]-4 ; 1,5]$$

$$d) \frac{3}{4} > \frac{5}{8}x - \frac{5}{6} \geq -\frac{1}{3} \Leftrightarrow \frac{9}{12} + \frac{10}{12} > \frac{5}{8}x \geq \frac{5}{6} - \frac{2}{6} \Leftrightarrow \frac{19 \cdot 8}{12 \cdot 5} > x \geq \frac{2 \cdot 8}{3 \cdot 5} \Leftrightarrow$$

$$\frac{38}{15} > x \geq \frac{16}{15} \text{ also } L = [\frac{16}{15} ; \frac{38}{15}[$$

$$5.a) (1) 4,5x - 3,5y = 5 \Rightarrow x = \frac{10}{9} + \frac{7}{9}y \text{ in } (2)$$

$$(2) 2,5x + 1,5y = -11$$

$$(2) \frac{5}{2} \cdot \frac{10}{9} + \frac{5}{2} \cdot \frac{7}{9}y + \frac{3}{2}y = -11 \Rightarrow \frac{62}{18}y = -\frac{124}{9} \Rightarrow y = \frac{-124}{31} = -4 \text{ und } x = \frac{10}{9} - \frac{28}{9} = -2$$

Die Lösung lautet  $(x/y) = (-2 / -4)$ .

$$5.b) (1) 2x - 4y = 6 \Rightarrow x = 2y + 3 \text{ in } (2)$$

$$(2) 5x + 5y = 4,5$$

$$(2) 10y + 15 + 5y = 4,5 \Rightarrow 15y = -10,5 \Rightarrow y = -0,7 \text{ und } x = -1,4 + 3 = 1,6$$

Die Lösung lautet  $(x/y) = (1,6 / -0,7)$ .

6. a) Seiten des ersten Rechtecks:  $x$  und  $y$

$$(1) \quad 2x + 2y = 56\text{cm} \Rightarrow y = 28\text{cm} - x \quad \text{in (2)}$$

$$(2) \quad (x + 3\text{cm}) \cdot (y - 2\text{cm}) = x \cdot y + 3\text{cm}^2 \Leftrightarrow 3\text{cm} \cdot y - 2\text{cm} \cdot x = 9\text{cm}^2 \Leftrightarrow 3y - 2x = 9\text{cm}$$
$$3 \cdot (28\text{cm} - x) - 2x = 9\text{cm} \Leftrightarrow 75\text{cm} = 5x \Leftrightarrow x = 15\text{cm} \quad \text{und} \quad y = 13\text{cm}$$

$$\text{Flächeninhalt des ersten Rechtecks: } F = 15\text{cm} \cdot 13\text{cm} = 195\text{cm}^2$$

b) Seiten des ersten Rechtecks:  $x$  und  $y$

$$(1) \quad x = y + 2,5\text{cm} \quad \text{in (2)}$$

$$(2) \quad (x - 1,5\text{cm}) \cdot (y + 4,5\text{cm}) = x \cdot y + 42\text{cm}^2 \Leftrightarrow 4,5\text{cm} \cdot x - 1,5\text{cm} \cdot y = 48,75\text{cm}^2 \Leftrightarrow$$
$$4,5x - 1,5y = 48,75\text{cm}$$

$$4,5 \cdot (y + 2,5\text{cm}) - 1,5y = 48,75\text{cm} \Rightarrow 3y + 11,25\text{cm} = 48,75\text{cm} \Rightarrow 3y = 37,5\text{cm} \Rightarrow$$
$$y = 12,5\text{cm}; \quad x = 15\text{cm}; \quad \text{das erste Rechteck hat die Seitenlängen } 15\text{cm} \text{ und } 12,5\text{cm}.$$

7. Alter des Vaters in Jahren jetzt:  $x$       Alter von Anton in Jahren jetzt:  $y$

$$(1) \quad x - 6 = 5 \cdot (y - 6) \Rightarrow x = 5y - 24 \quad \text{in (2)}$$

$$(2) \quad x = 2 \cdot (y + 9)$$

$$5y - 24 = 2y + 18 \Rightarrow 3y = 42 \Rightarrow y = 14 \quad \text{und} \quad x = 46$$

In  $z$  Jahren soll der Vater dreimal so alt wie Anton sein, d.h.

$$46 + z = 3 \cdot (14 + z) \Rightarrow 46 + z = 42 + 3z \Rightarrow 4 = 2z \Rightarrow z = 2$$

In zwei Jahren wird Vater genau dreimal so alt sein wie Anton.

8. Masse der 15%igen Salzlösung:  $x$       Masse der 40%igen Salzlösung:  $y$

$$(1) \quad x + y = 1,5\text{kg} \Rightarrow y = 1,5\text{kg} - x \quad \text{in (2)}$$

$$(2) \quad 0,15x + 0,40y = 0,30 \cdot 1,5\text{kg}$$

$$0,15x + 0,4 \cdot (1,5\text{kg} - x) = 0,45\text{kg} \Rightarrow -0,25x + 0,6\text{kg} = 0,45\text{kg} \Rightarrow$$

$$x = 4 \cdot 0,15\text{kg} = 0,6\text{kg} \quad \text{und} \quad y = 0,9\text{kg}$$

9. Preis einer Rose:  $x$       Preis einer Gerbera:  $y$

$$(1) \quad 6x + 8y = 28,80\text{€} \Rightarrow y = 3,60\text{€} - 0,75x \quad \text{in (2)}$$

$$(2) \quad 8x + 5y = 28,20\text{€}$$

$$8x + 5 \cdot (3,60\text{€} - 0,75x) = 28,20\text{€} \Rightarrow 8x - 3,75x = 28,20\text{€} - 18\text{€} \Rightarrow$$

$$4,25x = 10,20\text{€} \Rightarrow x = 2,40\text{€} \quad \text{und} \quad y = 3,60\text{€} - 1,80\text{€} = 1,80\text{€}$$

$$15 \text{ Gerbera kosten also } 15 \cdot 1,80\text{€} = 27\text{€}.$$

