

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.

- | | |
|---------------------------------|---|
| a) $2x - 3 < 4 - 5x$ | b) $\frac{3}{4}x - \frac{4}{5} \geq \frac{5}{6} - \frac{7}{8}x$ |
| c) $-0,9 < 0,6x + 1,5 \leq 2,4$ | d) $\frac{3}{4} > \frac{5}{8}x - \frac{5}{6} \geq -\frac{1}{3}$ |

5. Löse das lineare Gleichungssystem

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| a) (1) $4,5x - 3,5y = 5$ | b) (1) $2x - 4y = 6$ |
| (2) $2,5x + 1,5y = -11$ | (2) $5x + 5y = 4,5$ |

6. a) Werden bei einem Rechteck mit dem Umfang 56cm zwei gegenüberliegende Seite jeweils um 3cm vergrößert, die beiden anderen Seiten aber um jeweils 2cm verkleinert, so entsteht ein neues Rechteck mit einem um 3cm^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 42cm^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.

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

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

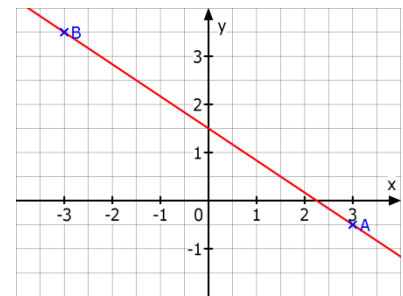
b) Die Parallele zu AB hat ebenfalls die Steigung $m = -0,4$. Setze $C(2/2,5)$ in $y = -0,4x + t$ ein.

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

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

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

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

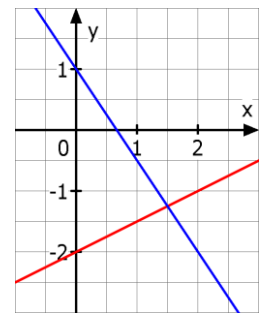


3. Schnittpunkt S :

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$(2) \quad 8x + 5y = 28,20\text{€}$$

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

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

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

