

## 2. Schularbeit

5C / Gruppe A

31.1.2008

1) a) Im Supermarkt bezahlte Hugo für 6 Packungen Chips und 5 Flaschen Cola insgesamt 16,60€. Auf Sabines Frage nach dem Preis antwortet er: 9 Packungen Chips und 4 Flaschen Cola hätten 20.-€ gekostet. Wieviel kostet eine Packung Chips bzw. eine Flasche Cola?

b) Zeige, dass das folgende Gleichungssystem keine eindeutige Lösung hat! Interpretiere das Ergebnis!

$$\begin{aligned}4x - 3y &= 7 \\ -8x + 6y &= -14\end{aligned}$$

2) a) Stelle die Gerade  $y = -\frac{2}{3}x - 4$  in der Form  $X = P + s \cdot \vec{a}$  dar!

b) Stelle die Gleichung einer Geraden h auf, die parallel zur Geraden g:  $X = (2, 1) + s \cdot (3, -1)$  und durch den Punkt Q(5, -1) verläuft!

c) Stelle die Gerade u:  $X = (2, -1) + s \cdot (1, -3)$  in parameterfreier Form dar!

3) a) Berechne den Schnittpunkt der Geraden g:  $X = (2, 3) + s \cdot (4, -2)$  und h:  $2x - 3y = -5$

b) Berechne für beide Geraden k und d und zeichne sie! Kontrolliere den berechneten Schnittpunkt!

4) Berechne für das Dreieck A(-2, 1), B(3, 6), C(0, 7) die Koordinaten des Umkreismittelpunktes und kontrolliere Deine Rechnung durch Zeichnung!

[1) a) 3P. b) 3P. 2) a) 2P. b) 1P. c) 2P. 3) a) 4P. b) 3P. 4) 6P.]

## 2. Schularbeit

5C / Gruppe B

31.1.2008

1) a) Im Supermarkt bezahlte Kuno für 7 Flaschen Limonade und 4 Packungen Knabbergebäck insgesamt 16,80€. Auf Annas Frage nach dem Preis antwortet er: 9 Flaschen Limonade und 3 Packungen Knabbergebäck hätten 18,60€ gekostet. Wieviel kostet eine Packung Knabbergebäck bzw. eine Flasche Limonade?

b) Zeige, dass das folgende Gleichungssystem keine eindeutige Lösung hat! Interpretiere das Ergebnis!

$$\begin{aligned}5a - 9b &= 6 \\ -15a + 27b &= 18\end{aligned}$$

2) a) Stelle die Gerade  $y = \frac{3}{4}x - 2$  in der Form  $X = P + s \cdot \vec{a}$  dar!

b) Stelle die Gleichung einer Geraden h auf, die parallel zur Geraden g:  $X = (1, -2) + s \cdot (-2, -3)$  und durch den Punkt Q(2, 1) verläuft!

c) Stelle die Gerade u:  $X = (3, -2) + s \cdot (4, -3)$  in parameterfreier Form dar!

3) a) Berechne den Schnittpunkt der Geraden g:  $X = (5, 3) + s \cdot (4, -2)$  und h:  $2x - 3y = 1$

b) Berechne für beide Geraden k und d und zeichne sie! Kontrolliere den berechneten Schnittpunkt!

4) Berechne für das Dreieck A(0, 3), B(5, 8), C(2, 9) die Koordinaten des Umkreismittelpunktes und kontrolliere Deine Rechnung durch Zeichnung!

[1) a) 3P. b) 3P. 2) a) 2P. b) 1P. c) 2P. 3) a) 4P. b) 3P. 4) 6P.]

Lösungen:

Gruppe A:

1) a) Für den Preis von Chips und Cola erhält man 1,60€ bzw. 1,40€ (Löse dazu einfach das entsprechende Gleichungssystem!)

b)

$$4x - 3y = 7$$

$$-8x + 6y = -14$$

Wendet man das Eliminationsverfahren an, erhält man die Gleichung  $0=0$ , eine allgemeingültige Aussage. Das Gleichungssystem hat daher unendliche viele Lösungen. Geometrisch entspricht dies zwei zusammenfallenden Geraden.!

2) a)  $y = -\frac{2}{3}x - 4$  in der Form  $X = P + s \cdot \vec{a}$  erhält man aus:

$k = \frac{3}{4}$  und damit lautet der Richtungsvektor der Geraden  $a = (3, -2)$ . Einen Punkt  $P(0, -4)$  auf  $g$  erhält man aus  $d = -4$ . Die Gleichung lautet daher:  $X = (0, -4) + s(3, -2)$ .

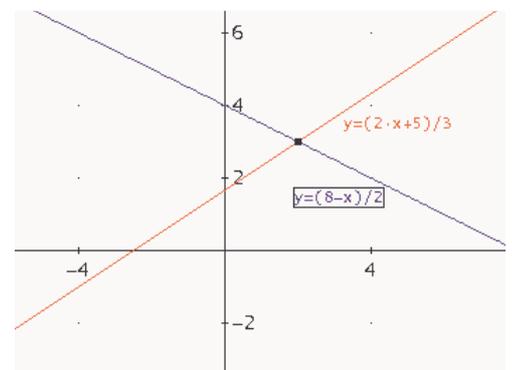
b) Die Gleichung einer Geraden  $h$ , die parallel zur Geraden  $g: X = (2, 1) + s \cdot (3, -1)$  und durch den Punkt  $Q(5, -1)$  verläuft, muss denselben Richtungsvektor haben wie  $g$ , daher:  $h: X = (5, -1) + s(3, -1)$ .

c) Die Gerade  $u: X = (2, -1) + s(1, -3)$  lautet in parameterfreier Form:  $3x + y = 5$ .

3) a) Für den Schnittpunkt der beiden Geraden erhält man  $S(2, 3)$ .

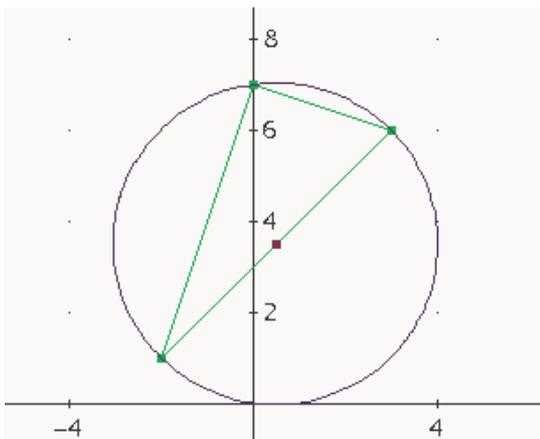
Es gilt:  $k_g = -\frac{1}{2}$ ,  $d_g = 4$  und  $k_h = \frac{2}{3}$ ,  $d_h = \frac{5}{3}$ .

Die nebenstehende Skizze zeigt die Lage der beiden Geraden!



4) Für das Dreieck  $A(-2, 1)$ ,  $B(3, 6)$ ,  $C(0, 7)$  berechnet man die Gleichungen der Streckensymmetralen für die Seiten  $c$  bzw.  $B$  als:

$s_c: x + y = 4$  und  $s_b: x + 3y = 11$ . Der Umkreismittelpunkt lautet  $U(\frac{1}{2}, \frac{7}{2})$ . Die folgende Skizze zeigt die Lage des Dreiecks sowie den Umkreis:



Gruppe B:

1) a) Für den Preis von Knabbergebäck und Limonade erhält man 1,40€ bzw. 1,60€. (Löse dazu einfach das entsprechende Gleichungssystem!)

b)

$$5a - 9b = 6$$

$$-15a + 27b = 18$$

Wendet man das Eliminationsverfahren an, erhält man die Gleichung  $0=36$ , eine falsche Aussage. Das Gleichungssystem hat daher keine Lösung. Geometrisch entspricht dies zwei parallelen Geraden.!

2) a)  $y = \frac{3}{4}x - 2$  in der Form  $X = P + s \cdot \vec{a}$  erhält man aus:

$k = \frac{3}{4}$  und damit lautet der Richtungsvektor der Geraden  $a = (4, 3)$ . Einen Punkt  $P(0, -2)$  auf  $g$  erhält man aus  $d = -2$ .

Die Gleichung lautet daher:  $X = (0, -2) + s(4, 3)$ .

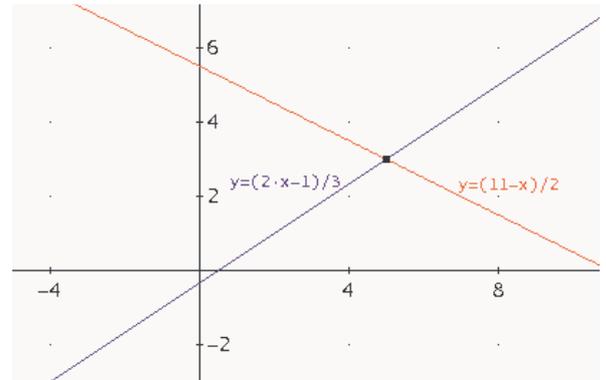
b) Die Gleichung einer Geraden  $h$ , die parallel zur Geraden  $g: X = (1, -2) + s \cdot (-2, -3)$  und durch den Punkt  $Q(2, 1)$  verläuft, muss denselben Richtungsvektor haben wie  $g$ , daher:  $h: X = (2, 1) + s(-2, -3)$ .

c) Die Gerade  $u: X = (3, -2) + s(4, -3)$  lautet in parameterfreier Form:  $3x + 4y = 1$ .

3) a) Für den Schnittpunkt der beiden Geraden erhält man  $S(5, 3)$ .

Es gilt:  $k_g = -\frac{1}{2}$ ,  $d_g = \frac{11}{2}$  und  $k_h = \frac{2}{3}$ ,  $d_h = -\frac{1}{3}$ .

Die nebenstehende Skizze zeigt die Lage der beiden Geraden!



4) Für das Dreieck  $A(0, 3)$ ,  $B(5, 8)$ ,  $C(2, 9)$  berechnet man die Gleichungen der Streckensymmetralen für die Seiten  $c$  bzw.  $B$  als:  $s_c: x + y = 8$  und  $s_b: x + 3y = 19$ . Der Umkreismittelpunkt lautet  $U(\frac{5}{2}, \frac{11}{2})$ . Die folgende Skizze zeigt die Lage des Dreiecks sowie den Umkreis:

