

4. Schularbeit

5A

10. 5. 2007

1. Gegeben sind die drei Geraden

$$a : \mathbf{X} = \begin{pmatrix} 24 \\ 11 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 29 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$b : \mathbf{X} = \begin{pmatrix} 2 \\ -8 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 7 \\ -17 \end{pmatrix}$$

$$c : \mathbf{X} = \begin{pmatrix} 12 \\ 16 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 12 \end{pmatrix}$$

a) Wandle jede Gerade in die Form $\mathbf{ax} + \mathbf{by} = \mathbf{c}$ um. [2 Punkte]b) Berechne $A = b \cap c$ [2 Punkte]c) Zeige, dass $B = (9,5 | 10)$ sowohl auf a als auch auf c liegt. [2 Punkte]d) Der Schnittpunkt von a und b ist $C = (-5 | 9)$ (nachrechnen nicht notwendig). Die Punkte A , B und C bilden ein Dreieck. Berechne die Längen aller drei Höhen mit der Hesse'schen Normalform und runde auf eine Dezimalstelle. Vergiss nicht auf eine beschriftete Skizze mit Bleistift! [6 Punkte]

e) Berechne mit Hilfe der Ergebnisse aus d) den Flächeninhalt des Dreiecks auf drei Arten. Verwende dabei die gerundeten Höhenlängen. Wie groß ist der Unterschied zwischen dem kleinsten und größten Ergebnis? Welches der drei Ergebnisse stimmt ganz genau? Warum stimmt es ganz genau? [4 Punkte]

2. Zeige, dass die Punkte $A(-10 | 15)$, $B(52 | -4)$ und $C(10 | 36)$ ein rechtwinkeliges Dreieck bilden und berechne dessen Flächeninhalt. [4 Punkte]3. Schreibe die Formel einer Geraden h auf, die zu g normal ist und durch den Punkt P geht. [2 Punkte]

$$a) g : X = \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix} \quad P = (5 | 9) \quad b) g : X = \begin{pmatrix} -1 \\ 8 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 10 \\ 3 \end{pmatrix} \quad P = (5 | 9)$$

4. Stelle fest, ob A , B und C auf einer Geraden liegen. [2 Punkte]

$$A = (-8 | -3); B = (-3 | -1); C = (2 | 1)$$

5. Den Schnittpunkt der Geraden g und h sieht man, man muss nichts rechnen. Wie lautet er? Wieso ist eine Rechnung hier nicht notwendig? [2 Punkte]

$$g : \mathbf{X} = \begin{pmatrix} 3 \\ -5 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 7 \end{pmatrix} \quad h : \mathbf{X} = \begin{pmatrix} 3 \\ -5 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -5 \\ 6 \end{pmatrix}$$

6. Die folgende Tabelle zeigt die Zahl der Eheschließungen und Scheidungen in Österreich:

Jahr	1970	1980	1990	2000	2001	2002
Eheschließungen	52773	46435	45212	39228	34213	36570
Scheidungen	10356	13327	16282	19552	20582	19597

Quelle: Statistik Austria

Stelle die Werte in der Tabelle als Graph zweier Funktionen dar. Verwende dabei für Eheschließungen und Scheidungen zwei verschiedene Farben. Was kann man aus der Zeichnung ablesen? Schreibe die Antwort in einigen vollständigen Sätzen! [6 Punkte]

Z. Eine lineare Funktion enthält die Wertepaare $(-6 | 6)$ und $(4 | -9)$. Wie lautet die Funktionsgleichung? Liegt eine direkte Proportionalität vor? [4 Punkte]

Insgesamt	0—15,9	16—20,4	20,5—25,4	25,5—29,4	29,5—32
32 Punkte	Nicht genügend	Genügend	Befriedigend	Gut	Sehr gut

Einige Lösungen zum Beispiel 1: $A(2 | -8)$; $h_a \approx 17,4$; $h_b \approx 13,8$; $h_c = 13,0$

4. Schularbeit

5A

10. 5. 2007

1. Gegeben sind die drei Geraden

$$a: \mathbf{X} = \begin{pmatrix} 11 \\ -24 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -29 \end{pmatrix}$$

$$b: \mathbf{X} = \begin{pmatrix} 9 \\ 5 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 17 \\ 7 \end{pmatrix}$$

$$c: \mathbf{X} = \begin{pmatrix} 16 \\ -12 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 12 \\ -5 \end{pmatrix}$$

a) Wandle jede Gerade in die Form $\mathbf{ax} + \mathbf{by} = \mathbf{c}$ um. [2 Punkte]b) Berechne $C = a \cap b$ [2 Punkte]c) Zeige, dass $B = (10 | -9,5)$ sowohl auf a als auch auf c liegt. [2 Punkte]d) Der Schnittpunkt von b und c ist $A = (-8 | -2)$ (nachrechnen nicht notwendig). Die Punkte A , B und C bilden ein Dreieck. Berechne die Längen aller drei Höhen mit der Hesse'schen Normalform und runde auf eine Dezimalstelle. Vergiss nicht auf eine beschriftete Skizze mit Bleistift! [6 Punkte]

e) Berechne mit Hilfe der Ergebnisse aus d) den Flächeninhalt des Dreiecks auf drei Arten. Verwende dabei die gerundeten Höhenlängen. Wie groß ist der Unterschied zwischen dem kleinsten und größten Ergebnis? Welches der drei Ergebnisse stimmt ganz genau? Warum stimmt es ganz genau? [4 Punkte]

2. Zeige, dass die Punkte $A(-12 | 9)$, $B(50 | -10)$ und $C(8 | 30)$ ein rechtwinkeliges Dreieck bilden und berechne dessen Flächeninhalt. [4 Punkte]3. Schreibe die Formel einer Geraden h auf, die zu g parallel ist und durch den Punkt P geht. [2 Punkte]

$$a) g: X = \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix} \quad P = (5 | 9) \quad b) g: X = \begin{pmatrix} -1 \\ 8 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 10 \\ 3 \end{pmatrix} \quad P = (5 | 9)$$

4. Stelle fest, ob A , B und C auf einer Geraden liegen. [2 Punkte]

$$A = (-8 | -3); B = (-3 | 0); C = (2 | 1)$$

5. Den Schnittpunkt der Geraden g und h sieht man, man muss nichts rechnen. Wie lautet er? Wieso ist eine Rechnung hier nicht notwendig? [2 Punkte]

$$g: \mathbf{X} = \begin{pmatrix} 7 \\ -1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 7 \\ -2 \end{pmatrix} \quad h: \mathbf{X} = \begin{pmatrix} 7 \\ -1 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 6 \\ 5 \end{pmatrix}$$

6. Die folgende Tabelle zeigt die Anzahl der Studienabschlüsse im Jahr 1999 in Österreich:

Alter der Studierenden	24 Jahre	25 Jahre	26 Jahre	27 Jahre	28 Jahre	30 Jahre
Frauen	1073	933	930	740	484	254
Männer	739	791	991	938	732	388

Quelle: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur

Stelle die Werte in der Tabelle als Graph zweier Funktionen dar. Verwende dabei für Frauen und Männer zwei verschiedene Farben. Was kann man aus der Zeichnung ablesen? Schreibe die Antwort in einigen vollständigen Sätzen! [6 Punkte]

Z. Eine lineare Funktion enthält die Wertepaare $(3 | 6)$ und $(-7 | -9)$. Wie lautet die Funktionsgleichung? Liegt eine direkte Proportionalität vor? [4 Punkte]

Insgesamt	0—15,9	16—20,4	20,5—25,4	25,5—29,4	29,5—32
32 Punkte	Nicht genügend	Genügend	Befriedigend	Gut	Sehr gut

Einige Lösungen zum Beispiel 1: $C(9|5)$; $h_a \approx 17,4$; $h_b \approx 13,8$; $h_c = 13,0$