

**Mathematik 1 für CMS und MC, FHS Hagenberg**  
**5. Übungsblatt für den 8. November 2005**

1. Bestimmen Sie implizite Darstellungen der folgenden Geraden:

(a)  $X = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$       (b)  $X = \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix}$

(c)  $X = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 200 \\ 100 \end{pmatrix}$       (d)  $X = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 0 \\ 30 \end{pmatrix}$

2. (a) Geben Sie die Gerade  $g$  durch die Punkte  $P = \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \end{pmatrix}$  und  $Q = \begin{pmatrix} -4 \\ 5 \end{pmatrix}$  implizit an.

(b) Bestimmen Sie die implizite Form jener Geraden, die durch den Punkt  $A = \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix}$  geht und parallel zur Geraden  $g$  ist.

3. Geben Sie die Darstellungen folgender Ebenen explizit (Parameterform) und implizit an:

(a)  $X = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} + \mu \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix}$

(b)  $4x - 3y + z = 5$

(c) Ebene durch die Punkte  $(5, -3, 2)$ ,  $(1, 0, 2)$ , und  $(-4, 2, 3)$

4. (a) Bestimmen Sie eine implizite Darstellung von  $X = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 5 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}$ .

(b) Bestimmen Sie eine Parameterdarstellung der Geraden

$$\begin{aligned} 5x - y + 2z &= 1 \\ -2x + 3y + z &= 2 \end{aligned}$$

5. Geben Sie alle Schnittpunkte folgender Paare von Geraden an:

(a)  $3x - 4y = 1$   
 $-6x + 9y = -3$

(b)  $2x + 5y = -7$   
 $-6x - 15y = 21$

(c)  $4x - 2y = 2$   
 $-2x + y = 1$