

1.Übung Mathematik Sommersemester

Aufgabe 1: Man entscheide ob folgende Mengen von $(2,1)$ - Matrizen der Form

$a = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$ Vektorräume über dem Körper der reellen Zahlen bilden:

a) $a_1 = 0$

b) $a_1 - a_2 = 1$ (Hinweis: Mit Hilfe der Teilraumbedingung zu überprüfen!)

Aufgabe 2: Überprüfen Sie folgende Vektoren auf lineare Unabhängigkeit:

a)

$$a_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \quad a_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \quad a_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}$$

b)

$$b_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \quad b_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} \quad b_3 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

c)

$$x_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix} \quad x_2 = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 7 \\ 9 \\ 0 \end{pmatrix} \quad x_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 8 \\ 0 \\ 5 \\ 0 \end{pmatrix} \quad x_4 = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 5 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \quad x_5 = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

d)

$$x_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix} \quad x_2 = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 7 \\ 9 \\ 0 \end{pmatrix} \quad x_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 8 \\ 0 \\ 5 \\ 0 \end{pmatrix} \quad x_4 = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 5 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \quad x_5 = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \quad x_6 = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \\ -4 \\ 1 \end{pmatrix}$$