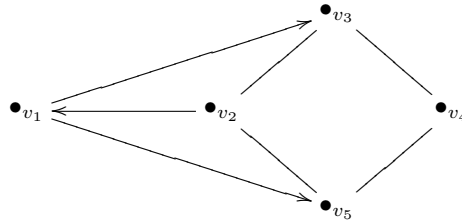

Mathematische Grundlagen der Ökonomie II - Übungen

Blatt 2

Abgabe: 5. Mai 2010 vor der Übung bis spätestens 14.10 Uhr

1. (jeweils 3 Punkte)

Gegeben sei folgender Graph:



Auf wievielen Wegen kann man von v_1 nach v_4 über

- a) 2 Kanten (skizzieren Sie diese Wege!)
- b) 4 Kanten (skizzieren Sie diese Wege!)
- c) 8 Kanten

gelangen, wobei jede Kante auch mehrfach durchlaufen werden darf.

2. (3 + 3 + 2 Punkte)

Invertieren Sie die Matrizen, falls möglich:

$$\begin{pmatrix} 4 & 2 & 1 \\ -2 & -1 & -1 \\ 3 & 2 & 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 & 7 \\ -3 & 3 & -8 \\ 9 & 6 & 37 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -2 & 4 \\ 2 & -5 \end{pmatrix}.$$

3. (3 + 3 Punkte)

Bestimmen Sie den Rang der Matrizen:

$$\begin{pmatrix} 4 & 2 & 1 \\ -2 & -1 & -1 \\ 3 & 2 & 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 & 4 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 0 & -2 \\ 2 & 2 & 1 \\ 8 & 10 & 9 \end{pmatrix}.$$

4. (4 + 4 Punkte)

Bestimmen Sie die Lösungen der folgenden Gleichungssysteme:

a)

$$\begin{aligned} 2x_2 - x_3 + x_4 &= 4 \\ 4x_1 - 5x_2 + 3x_3 - x_4 &= 2 \\ 3x_1 - 4x_2 + 3x_3 + x_4 &= 0 \\ 4x_1 - x_2 + 3x_3 &= -1 \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} 2x_1 + 5x_2 - x_3 + 2x_4 &= 2 \\ 3x_1 - 3x_2 + 6x_3 - 3x_4 &= 2 \\ x_1 + x_2 + 4x_3 + 3x_4 &= 1. \end{aligned}$$