

Übungen zu Mathematische Grundlagen der Ökonomie 2

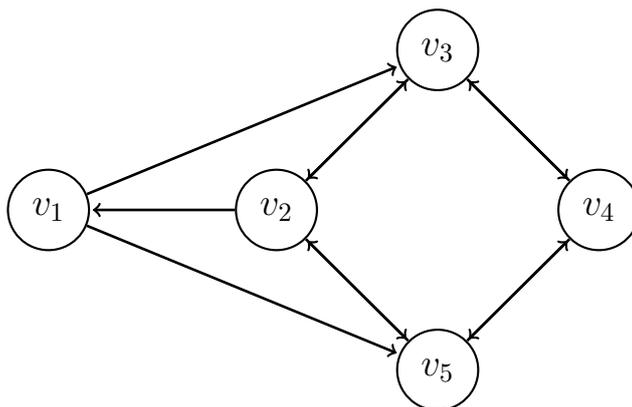
(<http://www.uni-ulm.de/mawi/mawi-stukom/baur/ss14/mgdoe2.html>)

(Abgabe und Besprechung am Mittwoch, den 7.5.14 im H4/5)

6. Eine Fabrik stellt die drei Produkte A, B und C her. Das Produkt A benötigt 3 Stunden Maschinenlaufzeit, 4 Einheiten an Rohstoffen und 2 Arbeitsstunden, das Produkt B 4 Stunden Maschinenlaufzeit, 2 Einheiten an Rohstoffen und 5 Arbeitsstunden und das Produkt C 1 Stunden Maschinenlaufzeit, 8 Einheiten an Rohstoffen und 6 Arbeitsstunden. Die Fabrik stellt nun 20 Einheiten von A, 15 Einheiten von B und 40 Einheiten von C her. Lösen Sie die folgenden Aufgaben unter Zuhilfenahme von Matrizen:
- Mit wie vielen Stunden Maschinenlaufzeit und Arbeitszeit sowie Einheiten an Rohstoffen ist zu rechnen?
 - Die Buchhaltung hat errechnet, dass pro Stunde Maschinenlaufzeit 40 € an Kosten und zusätzlich 15 € an Lager-/Wartungskosten anfallen. Jede Einheit der Rohstoffe kostet 60 € und verursacht 10 € an Lager-/Wartungskosten. Die Arbeitsstunde kostet 12 €. Berechnen sie die Gesamtkosten der Produktion!
 - Wie ändern sich die Kosten, wenn die Fabrik 5 Einheiten von A mehr und 8 Einheiten von C weniger herstellt?

(3+3+3=9 Punkte)

7. Gegeben sei folgender Graph



Auf wie vielen Wegen kann von v_1 nach v_4 über

- 2 Kanten
- 4 Kanten

gelangen, wenn Kanten auch mehrfach besucht werden dürfen? Skizziere diese Wege!

(3+3=6 Punkte)

8. Die Matrizen M und N seien gegeben durch

$$M = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}, \quad N = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix} \text{ mit } ad-bc \neq 0$$

Berechne das Matrixprodukt $M \cdot N$!

(4 Punkte)

9. Betrachte folgende Matrixgleichungen (d ist Bonusaufgabe):

a)

$$\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -6 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -6 \end{pmatrix}$$

b)

$$\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

c)

$$\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ -2 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$$

d)

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Zeichne jeweils die Gleichungen in die Ebene ein und bestimme die Lösungsmenge der Matrixgleichungen anhand der Zeichnungen!

(2+2+2+ 2* = 6+ 2* Punkte)