

Übungen zu Mathematische Grundlagen der Ökonomie 2

(www.uni-ulm.de/mawi/mawi-stukom/baur/ss14/mgdoe2.html)

(Abgabe und Besprechung am Donnerstag, den 28.05.14 um 14:00 im H4/5)

19. Bestimme die Determinanten der folgenden Matrizen:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} -3 & 2 & 3 \\ 8 & -5 & 1 \\ 3 & -3 & 7 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} -3 & 1 & 8 & 9 \\ 2 & 0 & -5 & 3 \\ 1 & 8 & -4 & 5 \\ 2 & 1 & 1 & -2 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 2 & 5 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & 2 & 2 & -5 \\ -2 & 4 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 3 & 0 & -3 \end{pmatrix}$$

(1+2+3+3 = 9 Punkte)

20. Die fünf Zahlen 86913, 20619, 97701, 73515, 11223 sind alle durch 87 teilbar. Zeige, dass auch die Determinante der Matrix

$$\begin{pmatrix} 8 & 6 & 9 & 1 & 3 \\ 2 & 0 & 6 & 1 & 9 \\ 9 & 7 & 7 & 0 & 1 \\ 7 & 3 & 5 & 1 & 5 \\ 1 & 1 & 2 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

durch 87 teilbar ist.

(3 Punkte)

21. Gegeben sei folgendes Gleichungssystem

$$\alpha x_1 + x_2 + x_3 = -2$$

$$x_1 + \alpha x_2 + x_3 = 4$$

$$x_1 + x_2 + \alpha x_3 = \alpha$$

Wie hängt die Lösung vom Parameter $\alpha \in \mathbb{R}$ ab? Verwende die Cramersche Regel.

(5 Punkte)

22. Löse die folgenden Interpolationsaufgaben, indem du aus den Angaben ein Gleichungssystem konstruierst und dieses löst.

(a) Gesucht ist ein quadratisches Polynom $p(x)$ mit $p(1) = 1$, $p(2) = 2$ und $p(3) = 7$.

(b) Gesucht ist ein quadratisches Polynom $q(x)$ mit $q(-1) = -6$, $q(2) = 6$ und $q'(2) = -1$.

(c) Sei $r(x)$ ein Polynom vom Grad n . Wie viele Paare (x, y) mit $r(x) = y$ benötigt man, um r eindeutig zu bestimmen? Kurze Begründung!

(3+3+2=8 Punkte)