

Übungen zur Höheren Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler I

WS 2000/01

A = Wahr
B = Falsch

42. Man beweise oder widerlege, daß für jedes Paar von $(3, 3)$ -Matrizen A, B gilt:

a) $\det(A + 4B) = \det A + 4^3 \det B$

b) $\det(A + 4B) \neq \det A + 4^3 \det B$

43. Gegeben sei A mit $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & a & 3 \\ 1 & -2 & 4 \end{pmatrix}$, $a \in \mathbb{R}$.

Für welche a ist A regulär? Man bestimme für diese a die Inverse, abhängig von a .

44. Gegeben sei das lineare Gleichungssystem

$$\begin{pmatrix} 2 & 5 & 13 & 3 & 4 \\ 1 & 4 & 11 & 2 & 3 \\ 5 & 28 & 69 & 2 & 19 \\ 4 & 13 & 31 & 7 & 8 \\ 3 & 12 & 29 & 5 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 \\ 6 \\ 13 \\ 18 \\ 18 \end{pmatrix}$$

mit Summenformel

Man bestimme x_2 mit der Cramerschen Regel.

45. Man suche das Maximum von $z(x, y) = 11,1 - 3x - 10y$ unter den Nebenbedingungen

$x, y \geq 0$

$6x \geq 21 - 2y$

$x + 20 \geq 4y$

$11y \geq 22 - 2x$

$2y + 15 \geq 2x$

$2x + 2y \leq 31$

x, y ganzzahlig

Abgabe: bis spätestens Montag, 18.12.2000, 14.00 Uhr im Postfach „Höhere Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler“ im Raum H-C 5326 (AVZ, Ebene 5); nicht Postfach Prof. Dr. Fröhlich!

Bitte geben Sie neben Ihrem Namen auch Ihre Gruppenzugehörigkeit bzw. -nummer!!! Danke!!!

3

Literatur zur Höheren Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler

Prof. Dr. W. Fröhlich / Dr. K.-H. Bertsch

Beckmann, M. J. / Künzi, H. P. ✓ : Mathematik für Ökonomen 1, 2, 3
Berlin / Heidelberg / New York 1973/73/84
WISO-Statistik 33 QG J4590-1

HOR Böhme, G. : Anwendungsorientierte Mathematik 1, 2, 3, 4
Berlin / Heidelberg / New York 1981/83/85/77
60 TBL 1290-4 1290 (7)

Bosch, K. ✓ : Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler
München / Wien 1984
QG J 5817 (5)

Furlan, P. : Das gelbe Rechenbuch
Dortmund 1996

Ohse, D. ✓ : Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler 1, 2
München 1989/84

Rommelfanger, H. : Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler 1, 2
Mannheim u. a. 1992/94

Tietze, J. ✓ : Einführung in die angewandte Wirtschaftsmathematik
Aachen 1999, 8. Auflage
ISBN 3-528-64164-9 QG J 7087 | QGT 7687 + Übungsbuch

Simon, C. P. / Blume, L. : Mathematics for Economists
New York / London 1994

speziell für Fragen der Finanzmathematik:

Caprano, E. : Finanzmathematik
München 1986

33/32 QG J 2514 (?)
Kosik, Rolf

Übungen zur Höheren Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler I
WS 2000/01

51. a) Für jedes $x \in \mathbb{R}$ wird definiert: $[x] :=$ größte ganze Zahl, die kleiner oder gleich x ist.
Man skizziere den Graphen der Funktion, gegeben durch

$$f(x) = 1,5 + [x] - x.$$

- b) Man skizziere den Graphen der Funktion f , gegeben durch $f(x) = \left| -\frac{1}{2}x^2 + x + 4 \right|$.

52. Gegeben sei $f: \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{7}{2} \right\} \rightarrow \mathbb{R}$ mit $f(x) = \frac{3x-4}{2x-7}$. Man bestimme $f'(-3)$ durch Aufstellung des Differenzenquotienten und anschließenden Grenzübergang.

53. Man differenziere:

$$f(x) = 3x^3 e^{-x^2} \quad ; \quad g(y) = \sqrt{\frac{2 + \sin y}{1 - \cos y}} \quad ; \quad h(x) = \lg(\cos 2x) - \cos(\lg 2x) + \lg 2 \quad ;$$

$$f(x) = \frac{16}{\sqrt{(5x^4 + 20x^2 + 16)^3}}.$$

54. Man differenziere:

$$f(x) = (x+1)^{(2+\cos x)} \quad ; \quad f(x) = \cos(4x^2 + 1) \cdot 2^{\frac{1}{2}x} \cdot \left(\frac{1}{2}x \right)^2.$$

55. Es sei $f(x) = \frac{2x+1}{2x-1}$ ($x \neq \frac{1}{2}$). Man stelle eine Vermutung betreffend der n -ten Ableitung $f^{(n)}(x)$ auf und beweise sie durch vollständige Induktion.

Abgabe: bis spätestens **Montag, 15.1.01, 14.00 Uhr** im Postfach „Höhere Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler“ im Raum H-C 5326 (AVZ, Ebene 5); **nicht** Postfach Prof. Dr. Fröhlich!

Bitte vermerken sie neben ihrem **Namen** auch ihre **Gruppenzugehörigkeit** bzw. **-nummer!!!** Danke!!!