

## Lösungen Klausur MOA (08.01.2002)

### Aufgabe 1:

a) Achsensymmetrie wegen  $f(x) = f(-x)$

b)  $|x| = 3$

c) (i)  $D = \mathfrak{R}$       (ii)  $x = 0 \Rightarrow y = \frac{27}{4}$       (iii)  $\text{Max}(\pm\sqrt{3}/9)$      $\text{Min}\left(0/\frac{27}{4}\right)$

(iv)  $W(\pm 1/8)$       (v)  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = -\infty$

### Aufgabe 2:

$$X = (aB - cA - cE)^{-1}(-bC)$$

### Aufgabe 3:

Lösung per Newton-Iteration:  $x = 6,0357$

Konsumentenrente:

$$K_R(x) = 210,58$$

### Aufgabe 4:

(i)  $W(0) = 75.000,00$

(ii)  $t = 15$

(ii)  $t = 2,25$

### Aufgabe 5:

a)  $f'(x) = 14x - \left[ 2 \ln(x^3 - x^2) + 2x \frac{3x^2 - 2x}{x^3 - x^2} \right]$

b)  $f'(x) = 1 + 2x + 3x^2 - 36x^3$

c)  $f_x(x, y) = 8xe^{2xy} + 4x^2 e^{2xy} 2y$

$$f_y(x, y) = 4x^2 e^{2xy} 2x$$

### Aufgabe 6:

$$a) U(5000) = 125.000$$

$$b) p(x) = -\frac{1}{250}x + 45$$

$$c) U_{Max}(5.625 / 126.562,50)$$

$$d) p(5.625) = 22,50$$

$$e) K(x) = 5x + 50.000 \quad \text{und} \quad G(x) = -\frac{1}{250}x^2 + 40x - 50.000$$

$$\Rightarrow G_{Max}(5.000 / 50.000)$$

**Aufgabe 7:**

$$a) k(A, K) = 12A + 6K + 10$$

$$b) A = 178,26 \quad K = 237,68 \quad \text{mit} \quad A = \frac{3}{4}K$$

$$c) K = 27,95 \Rightarrow \Delta K = 7,95$$

$$d) A = 24 \quad K = 32 \quad \text{mit} \quad q(A, K) = 53,85$$

**Aufgabe 8:**

$$\text{Det}(A) = -\frac{1}{2}a^3 + 4a - 4 \stackrel{!}{=} 0 \quad \Rightarrow \quad L = \{2\}$$

**Aufgabe 9:**

$$a) M_{RE} \begin{pmatrix} 4+d & a+2b & 2c \\ 2 & 2b & 2c \\ 4 & 2b & 4c+e \end{pmatrix} \stackrel{!}{=} \begin{pmatrix} 6 & 9 & 10 \\ 2 & 8 & 10 \\ 4 & 16 & 23 \end{pmatrix} \Rightarrow d = 2; b = 4; a = 1; c = 5; e = 3$$

$$b) R_1 = 2 \quad \text{und} \quad R_3 = 2$$

$$c) \begin{pmatrix} 390 \\ 330 \\ 705 \end{pmatrix}$$

$$d) K_R(k) = \begin{pmatrix} 2k & k^2 & k-k^3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 & 9 & 10 \\ 2 & 8 & 10 \\ 4 & 16 & 23 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = -43k^3 + 20k^2 + 93k$$