Mathematik I & II für Wirtschaftswissenschaftler

2. Übung

Wintersemester 2009/10

Bergische Universität Wuppertal
Fachbereich C, Fachgruppe Mathematik, Arbeitsgruppe Optimierung und Approximation
Prof. Dr. M. Heilmann, Dipl. Math. J. Gorski, Dipl. Math. M. Wagner

Besprechung der Aufgaben: In den Übungen vom **2. November 2009** bis **6. November 2009**

Aufgabe 2.1
Berechnen Sie folgende Determinanten:

$$\textbf{a)}\quad D_1 = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 2 \\ -1 & 4 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{vmatrix} \qquad \textbf{b)}\quad D_2 = \begin{vmatrix} 1 & t & t^2 \\ t & t^2 & t^3 \\ 1 & 2 & 1 \end{vmatrix} \text{ in Abhängigkeit des Parameters } t \in \mathbb{R}.$$

Aufgabe 2.2
Man begründe, dass das folgende lineare Gleichungssystem eindeutig lösbar ist:

$$\begin{array}{rcrcrcrcr} 5x_1 & + & 3x_2 & + & 2x_3 & & & = & 4 \\ -3x_1 & + & 5x_2 & + & 6x_3 & - & 5x_4 & = & 1 \\ & & 3x_2 & + & x_3 & - & x_4 & = & 0 \\ 5x_1 & + & 3x_2 & + & 4x_3 & + & x_4 & = & 0 \end{array}$$

Man berechne x_2 mit Hilfe der Cramerschen Regel.

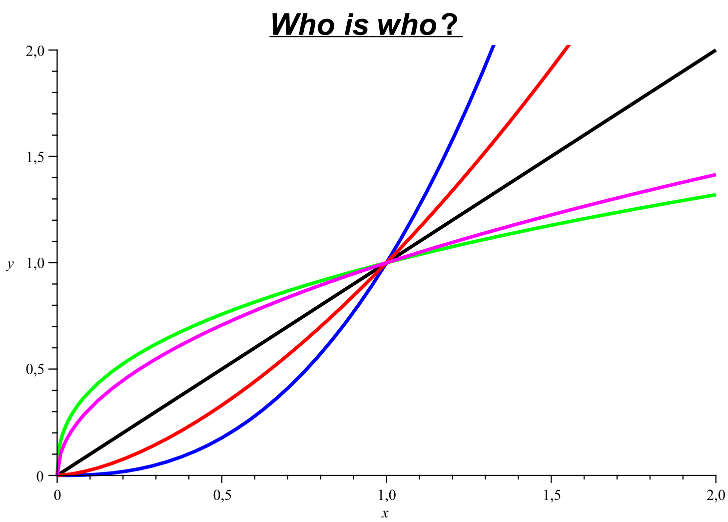
Aufgabe 2.3 (Abgabe in den Übungen möglich)
Entscheiden Sie, ob es sich bei folgenden Abbildungen, die auf ganz $\mathbb{R}$ definiert seien, um gerade bzw. ungerade Funktionen handelt. Welche der Funktionen sind nach oben bzw. nach unten beschränkt?

a) $f_1(x) = 0\,,$ **b)** $f_2(x) = x^{54} + x^{74} + x^{90} + x^{2010},$

c) $f_3(x) = -\big||x| - 3|x^3| + x^2\big|\,,$ **d)** $f_4(x) = 12x^7 + x^5 - x^3 + \pi x.$

Aufgabe 2.4
Ordnen Sie den unten abgebildeten Funktionen jeweils eine der folgenden Funktionsgleichungen zu:

$$f_1(x) = x, \quad f_2(x) = x^{\frac{5}{2}}, \quad f_3(x) = x^{\frac{1}{2}}, \quad f_4(x) = x^{\frac{8}{5}}, \quad f_5(x) = x^{\frac{2}{5}}.$$



Bemerkung: Aktuelle Informationen zur Vorlesung und zum Tutorium finden Sie im Internet unter:

http://www.math.uni-wuppertal.de/opt/wiwimat/wiwimat.html