Serie 1.9

1. *Funktion III*
   Man untersuche die nachfolgenden Funktionen mit möglichst einfachen Mitteln auf Konvexität:

   (a) $f_0 : [0, \infty) \to \mathbb{R} : f_0(x) = 7x - 2$

   (b) $f_1 : [0, 10) \to \mathbb{R} : f_1(x) = x^3 - 12x^2 + 60x + 15$

   (c) $f_2 : [0, \infty) \to \mathbb{R} : f_2(x) = 1 - e^{-x}$

   (d) $f_3 : (0, \infty) \to \mathbb{R} : f_3(x) = \frac{1}{x}e^x$

---

2. *Ökonomische Funktionen*

   Ein Ökonom bezeichnet eine Funktion f auf $[0, \infty)$ als

   A. *Nutzenfunktion*, wenn f streng wachsend und konkav ist,

   B. *neoklassische Kostenfunktion*, wenn f streng wachsend und strikt konvex ist mit $f(0) \geq 0$,

   C. *Nachfragefunktion*, wenn $f \geq 0$ und fallend ist.

   Stellen Sie fest, zu welchen Funktionenklassen $(A), (B), (C)$ die folgenden Funktionen gehören:

   a) $u(x) = x^3 + 6x^2 + 15x + 150 \quad (x \geq 0)$

   b) $v(x) = \frac{2}{1+x} - \frac{1}{(1+x)^2} \quad (x \geq 0)$

   c) $w(x) = 4(1 - e^{-x}), \quad (x \geq 0)$.

Abgabetermin: bis 05.01.2009 13.00 Uhr
Box 114, 117 (grün) auf D1-Flur

Rückgabe: ab Mo. den 12.01.2009
in den Übungsgruppen

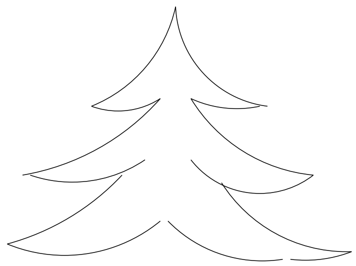
ACHTUNG:
Ecorsys-Zettel, die nach dem Abgabetermin eingeworfen werden, können leider nicht korrigiert werden.
Auf dem Übungszettel bitte unbedingt angeben:
1. Name, Vorname (bitte leserlich !)
2. Übungsgruppe, in der der Ü - Zettel zurückgegeben werden soll (z.B. Becker, Mi 14 - 16)

... und zum Schluß des Jahres noch eine kleine Rechenübung:

Du mußt verstehn!
Aus Eins mach Zehn,
Und Zwei laß gehn,
Und Drei mach gleich.
So bist du reich.
Verlier die Vier!
Aus Fünf und Sechs,
So sagt die Hex',
Mach Sieben und Acht,
So ist's vollbracht:
Und Neun ist Eins,
Und Zehn ist keins.
Das ist das Hexen-Einmaleins.

Allen TeilnehmerInnen von

"Mathematik I für Wirtschaftswissenschaftler"



ein frohes Weihnachtsfest
und
alles Gute für 2009!