PANNON EGYETEM

MŰSZAKI INFORMATIKAI KAR

MATEMATIKA TANSZÉK

MATEMATIKAI FELADATMEGOLDÓ VERSENY – 2009/10

6. FORDULÓ

1. feladat:

Legyen $f(x,y)=\sqrt[3]{x^2+y^4}$, $\qquad (x,y)\in R^2$.

Melyik változó szerinti parciális derivált létezik a $(0,0)$ pontban és mivel egyenlő?

10 pont

2. **feladat:**

Létezik-e olyan $f: R^2 \to R$ függvény, amelyre

$$D_1 f(x,y)=x-2y, \qquad (x,y)\in R^2$$

és

$$D_2 f(x,y)=2x-y \qquad (x,y)\in R^2$$

10 pont

3. feladat:

Definiáljuk az $f: R^2 \to R$ függvényt az

$$f(x,y)=\begin{cases} \dfrac{xy}{\sqrt{x^2+y^2}} & , \quad ha \quad (x,y)\neq(0,0) \\ 0 & , \quad ha \quad (x,y)=(0,0) \end{cases}$$

képlettel. Differenciálható-e f a $(0,0)$ pontban? 10 pont

4. feladat:

Az $\{A_i \subseteq H : i \in I\}$ halmazrendszer **I -hosszú lánc H -n**, ha
$A_i \subset A_j$ $(A_i \neq A_j)$ minden $i<j$ $(i,j \in I)$ esetén.

a) Legfeljebb milyen hosszú lánc adható meg, ha H egy *m* -elemű (véges) halmaz?

b) Adjunk meg egy N -hosszú láncot N -en (N a természetes számok halmaza).

c) Adjunk meg egy N+N -hosszú láncot N -en
(azaz $A_0 \subset A_1 \subset ... \subset A_n \subset ... \subset A_\Omega \subset A_{\Omega+1} \subset ... \subset A_{\Omega+k} \subset ... \subset N$) .

10 pont

5. feladat:

Rajzoljuk fel a 6- és 7- dimenziós kockák gráfjait és bennük egy-egy Euler-kört!

10 pont

6. feladat:

Be lehet-e járni lóugrásban a 3x4 -es sakktáblát úgy, hogy minden mezőre pontosan 1-szer lépünk, de nem szükséges a kiinduló mezőre visszajutnunk a végén?

10 pont

Beadási határidő: 2010. május 3.
Kérjük, hogy a beadott lapokon nyomtatott betűkkel a nevet, szakot, Neptun kódot tüntessék fel!