

Minta zárthelyi dolgozat

BII, 2003/2004, II. félév, 2. zh.

1. (10 pont) Az  $f(x, y) = \cos x / \cos y$  függvényre az origóban írjuk fel a Taylor-formulát másodrendű maradéktaggal.
2. (15 pont) Határozzuk meg az  $xy^2 + z^3 = 12$  felület  $(1, 2, 2)$ -beli érintősíkjának egyenletét.
3. (25 pont) Lagrange-multiplikátorok segítségével határozzuk meg, hogy hol lehetnek szélsőérték helyei az  $u = xy + yz$  függvénynek az  $x^2 + y^2 = 2$ ,  $y + z = 2$ ,  $x, y, z > 0$  feltételek mellett.
4. (15 pont) Határozzuk meg az  $x^2 + y^2 + z^2 = 2$ ,  $z = \sqrt{x^2 + y^2}$  egyenletű felületek által határolt, egységnyi sűrűségű testnek a  $z$  tengelyre vonatkozó tehetetlenségi nyomatékát.
5. (20 pont) Számítsuk ki annak az egységnyi felületi sűrűségű lemeznek a tömegét és a  $z$  tengelyre vonatkozó tehetetlenségi nyomatékát, amelyet a  $z = \sqrt{x^2 + y^2}$  egyenletű kúpfelületből metsz ki az  $x^2 + y^2 = 2x$  egyenletű henger.
6. (15 pont) Határozzuk meg azokat az  $x$  valós számokat, amelyek a

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n3^{2n}}{2^n} x^n (1-x)^n$$

függvénysor konvergenciahalmazában vannak.