ANALÍZIS(2) A — **ÖSSZEVONT VIZSGADOLGOZAT** — **2001. június 14.**

Műszaki Informatika szak — Munkaidő: 90 perc

I. rész

1) Feladat (10 pont). Írja le a gömbi transzformáció geometriai jelentését! Határozza meg a gömbi transzformáció Jacobi determinánsát!

2) Feladat (10 pont).

$$\int\int_{x\le a, y\le b} e^{2x}e^{3y}\,dxdy = ?$$

3) Feladat (10 pont).
Mit nevezünk a komplex sík lineáris egész leképezésének, milyen transzformációt létesít? Indokoljon!

II. rész

1) Feladat (12 pont).
Ha egy valós együtthatós n-edrendü homogén lineáris differenciálegyenletnek megoldása a $z(x) = y_1(x) + iy_2(x)$, ahol y_1, y_2 valós, akkor y_1 és y_2 is megoldások. (Állítását bizonyítsa be!)

2) Feladat (13 pont).
Mondja ki és bizonyítsa be a $\lim_{x\to x_0} \frac{f(x)-T_n(x)}{x-x_0}$ -nel kapcsolatban tanult állítást!

3) Feladat (15 pont).
n-dimenziós euklideszi tér pontsorozatainak konvergenciája, ill a koordinátánkénti konvergencia kapcsolata. (Állítását bizonyítsa be!)

4) Feladat (10 pont).
Legyen

$$f(x,y) = \begin{cases} y, & \text{ha } y - x = 0 \\ 0, & \text{különben.} \end{cases}$$

Számolja ki az f origóbeli iránymenti deriváltjait!
Differenciálható-e az f függvény az origóban?

5) Feladat (10 pont).
Írja le a lokális minimum definícióját és a lokális szélsértékekkel kapcsolatban tanult tételeket két változós függvény esetén!

6) Feladat (20 pont).

$$\int\int_T x^2 + y^2\,dxdy = ? \quad \text{ha } T : (x-2)^2 + y^2 \le 4, 0 \le x \le y$$

7) Feladat (20 pont).
Komplex függvény differenciálhatósága, Cauchy-Riemann egyenletek. (Szükséges és elégséges feltétel, illetve elégséges feltétel.) (állítását bizonyítsa be!)

(pdf by eMBi)