

Név:

Neptun:

E1.	E2.	E3.	E4.	E5.		
1.	2.	3.	4.	5.	6.	Σ

E1. Mit nevezünk a komplex számok halmazának? (3 pont)

E2. Mit nevezünk $m \times n$ -es mátrixnak? Mikor lesz egy mátrix négyzetes, szimmetrikus illetve diagonális? (3 pont)

E3. Definiálja az inverzmátrixot. Ismertesse az inverz egyik kiszámítási módszerét. (3 pont)

E4. Mit nevezünk egy kétváltozós függvény pontbeli adott irány menti deriváltjának? (3 pont)

E5. Mit nevezünk Leibniz-sornak? Mit tudunk a Leibniz-sorok konvergenciájáról? (3 pont)

1. Határozza meg a $z^4 + 5z^2 - 36$ polinom gyökeit a komplex számok körében, és írja fel a polinom gyöktényezős alakját. (7 pont)

2. Számítsa ki annak a háromszögnek a területét, amelynek csúcsai $A(7, -9, 6)$, $B(1, 3, 2)$, $C(3, 6, 8)$. (7 pont)

3. Oldja meg az alábbi lineáris egyenletrendszert. (7 pont)

$$\begin{aligned} 3x_1 + 2x_2 - 3x_3 &= -7 \\ -x_1 - x_2 - x_3 &= 5 \\ -3x_1 + 3x_2 - 2x_3 &= 2 \\ 2x_1 - x_3 &= -3 \end{aligned}$$

4. Egy gyümölcsstermelő almát és barackot termel. Egy tonna almát 3 tallérért, egy tonna barackot pedig 4 tallérért tud értékesíteni, míg a tonna alma és b tonna barack előállításának költsége összesen $a^2 - ab + 3b^2$ tallér. Mennyi alma és barack termelésével tehet szert a legnagyobb haszonra? (8 pont)

5. Határozza meg az $f(x) = x \sin(2x^2)$ függvény Taylor-sorát. (8 pont)

6. Alkalmas koordináták bevezetésével határozzuk meg az $1 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$, $z^2 \geq x^2 + y^2$ egyenlőtlenségek által meghatározott tartomány térfogatát. (8 pont)