

Név:

Neptun:

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

E1. Hogyan számítjuk ki két komplex szám szorzatát és hányadosát, ha trigonometrikus alakban vannak megadva? Mi a szorzás művelet geometriai jelentése? (3 pont)

E2. Mit nevezünk k darab vektor lineáris kombinációjának? (3 pont)

E3. Ismertesse a mátrixrang fogalmát. Hogyan számítjuk ki egy mátrix rangját? (3 pont)

E4. Mit nevezünk egy többváltozós függvény lokális minimum- illetve maximumhelyének? (3 pont)

E5. Mondja ki a hatványsorokra vonatkozó Cauchy–Hadamard tételt. (3 pont)

1. Határozza meg a $z^4 + 3z^2 - 4$ polinom gyökeit a komplex számok körében, és írja fel a gyöktényező alakját. (7 pont)

2. Bontsa fel a $\mathbf{v} = (2, 9, 2)$ vektort az $\mathbf{a} = (1, 1, -1)$ vektorral párhuzamos és arra merőleges komponensek összegére. (7 pont)

3. Oldja meg a lineáris egyenletrendszert. (7 pont)

$$\begin{aligned} x_1 - 7x_2 + 6x_3 &= 5 \\ 5x_2 - 4x_3 &= -2 \\ 4x_1 + 2x_2 &= 8 \end{aligned}$$

4. Határozza meg a $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{9 \cdot 2^n + 2 \cdot 3^{n+1}}{5^n}$ sor összegét. (8 pont)

5. Állapítsa meg a $\sum_{n=5}^{\infty} \frac{7 \cdot 2^n}{5n - 3} x^n$ hatványsor konvergenciatartományát. (8 pont)

6. Számítsa ki az $f(x, y) = xy^2$ függvény integrálját az $x = y$ és $y = x^2$ görbék által határolt korlátos tartományon. (8 pont)