

Feladatok

1.) Legyen $z_1 = 3 - i$ és $z_2 = 2 + 2i$. Számolja ki a $z_1 - 2 \cdot z_2$ valamint a $\frac{z_1}{z_2}$ kifejezések értékét! (6 pont)

2.) Számítsa ki az $A(2, 2, 0)$, $B(1, -1, 1)$, $C(-3, 0, 4)$ csúcspontú háromszög területét. (6 pont)

3.) A p valós paraméter függvényében számolja ki az alábbi mátrix determinánsát. A paraméter mely értékére lesz a mátrix szinguláris? Ha $p = -1$, számítsa ki a mátrix inverzét!

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ -1 & p & -1 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

(8 pont)

4.) Határozza meg az $f(x, y) = 3 + x + y - 3y^3 - e^x$ függvény lokális szélsőértékeit. (8 pont)

5.) Döntse el, hogy az alábbi sorok konvergensek, abszolút konvergensek vagy divergensek.

$$a) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n-2}{n^2(n+1)}, \quad b) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n-1} + 1}{4^n}$$

(5+4 pont)

6.) Állapítsa meg a $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{3n^2}$ hatványsor konvergenciatartományát. (8 pont)

Elmélet

1.) Mondja ki az 1-es típusú improprius integrálok monotonitására vonatkozó tételt! (5 pont)

2.) Ismertesse a Gauss-elimináció menetét! Hogyan függ az együttműködő mátrix és a kibővített mátrix rangjától az egyenletrendszer megoldhatósága? (5 pont)

3.) Mit nevezünk egy többváltozós függvény parciális deriváltjainak? Mi egy kétváltozós függvény gradiensvektora? (5 pont)