

Feladatok

1.) Számolja ki a $z = 6i$ komplex szám harmadik gyökeit! (8 pont)

2.) Határozza meg az $\mathbf{a} = (0, -1, 2)$, $\mathbf{b} = (2, 1, 3)$ és $\mathbf{c} = (-2, 4, 1)$ vektorok $[\mathbf{abc}]$ vegyes szorzatát, valamint a vektorok által kifeszített paralelepipedon térfogatát. (5 pont)

3.) Határozza meg az egyenletrendszer megoldását!

$$x + z + 3u = 5$$

$$2x + y - u = 10$$

$$3x + 2y + z + 2u = 0$$

(8 pont)

4.) Számítsa ki az $f(x, y) = xe^y - \frac{5x^2}{y}$ kétváltozós függvény gradiensét a $P(1, 1)$ pontban, majd írja fel itt az érintősík egyenletét!

(7 pont)

5.) Döntse el, hogy az alábbi sorok konvergenssek, abszolút konvergenssek vagy divergenssek.

$$a) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n^3}, \quad b) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n(n+1)}$$

(4+5 pont)

6.) Írja fel az $f(x) = \frac{1}{2+x}$ függvény $x_0 = 0$ pont körüli Taylor-sorát. Határozzuk meg a sor konvergenciasugarát is. (8 pont)

Elmélet

1.) Mit nevezünk két 3-dimenziós vektor skalárszorzatának? Mondja ki a definíciót! Hogyan számítjuk a vektorszorzatot a vektorkoordináták segítségével? (5 pont)

2.) Mit értünk két mátrix szorzata alatt? Sorolja fel a művelet három tulajdonságát! (5 pont)

3.) Definiálja az abszolút és a feltételesen konvergens sort! Mondja ki a konvergencia és abszolút konvergencia kapcsolatára vonatkozó tételt! (5 pont)