

Matematika BSC A2. és B2. 3. vizsga 2010. június 9.

1. Vizsgálja a λ paraméter függvényében a következő egyenlet megoldhatóságát! Azokban az esetekben, amikor létezik megoldás, akkor oldja is meg!

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 3 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 8 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

2. Állapítsa meg a következő hatványsor konvergencia tartományát!

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{(n+1)n^2}$$

3. Számítsa ki az alábbi elliptikus paraboloidnak a $P(1, 1, \frac{13}{36})$ pontbeli érintősíkjának az egyenletét!

$$z = \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9}$$

4. Számítsa ki a következő függvény lokális szélsőértékeinek helyét, jellegét!

$$f(x, y) = x^3 + y^3 - 12xy$$

5. Számítsa ki annak a homogén egységnyi sűrűségű testnek a tömegét, amely a következő függvény grafikonja alatt helyezkedik el és az (x, y) -sík $A = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 1\}$ tartománya felett!

$$f(x, y) = \sqrt{2 + x^2 + y^2}$$

Pontozás: 8+8+8+8+8

Munkaidő 120 perc