

Zh-k összpontszáma	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Vizsga	Zh+vizsga	Jegy

Matematika A2 vizsga

2013. június 11., 9-11., Építőmérnöki BSc szak

Név:

Neptun kód:

Az utolsó három feladatból összesen el kell érni 30%-ot!

- (3 pont) Definiálja az $f(x, y)$ függvény y -szerinti parciális deriváltját az (x_0, y_0) helyen!
 - (3 pont) Hol y -szerint parciálisan deriválható az $f(x, y) = \frac{x+y}{x^2+y^2}$ függvény?
- (3 pont) Legyen V egy vektortér. Mikor mondjuk, hogy a $W \subset V$ halmaz altere V -nek?
 - (4 pont) Alteret alkotnak-e \mathbb{R}^3 -ben azok a vektorok, amelyek legalább egyik koordinátája 0?
- (7 pont) Mondja ki és bizonyítsa be az alternáló végtelen sorra vonatkozó Leibniz-kritériumot!
- (7 pont) Határozza meg $f(x) = \begin{cases} 0 & \text{ha } -\pi < x \leq 0 \\ x & \text{ha } 0 < x \leq \pi \end{cases}$ 2π szerint periodikus függvény Fourier-sorának első négy nemnulla tagját!
- Legyen

$$\underline{A} = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

- (4 pont) Határozza meg az \underline{A} mátrix sajátértékeit, sajátvektorait!
 - (3 pont) Diagonalizálja az \underline{A} mátrixot (azaz határozza meg azt a \underline{D} diagonális mátrixot és \underline{P} invertálható mátrixot, melyre $\underline{D} = \underline{P}^{-1}\underline{A}\underline{P}$)
- (6 pont) Határozza meg a $z = x^2 + y^2$ forgáspároloid azon pontját, ahol az érintősík párhuzamos a $2x + 2y + z = 3$ síkkal!
 - (6 pont) Határozza meg az $f(x, y) = 2x^2 + y^2 - 2xy + 4x - 2y + 5$ függvény szélsőértékeit!
 - (7 pont) Határozza meg az $f(x, y) = x^2$ függvény kettős integrálját a $T = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 100, x > 0\}$ tartományon!
 - (7 pont) Határozza meg az $f(x, y, z) = x$ függvény hármasintegrálját az $A(0, 0, 0)$, $B(1, 0, 0)$, $C(0, 1, 0)$ és $D(0, 0, 1)$ csúcú tetraéderen! (Segítség: a B, C és D pontokon átmenő sík egyenlete: $x + y + z = 1$)