

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

Matematika A2 vizsga

2013. június 25., 9-11., Építőmérnöki BSc szak

Név:

Neptun kód:

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

- (a) (3 pont) Definiálja a $\sum a_n$ végtelen sor konvergenciáját!

(b) (5 pont) Mondja ki és bizonyítsa be az alternáló végtelen sorokra vonatkozó Leibniz-kritériumot!
- (a) (3 pont) Definiálja az \underline{A} mátrix rangját!

(b) (3 pont) Határozza meg az $\underline{A} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & -1 \\ 2 & 5 & 0 & 7 \\ -1 & 1 & 3 & 4 \\ 2 & 8 & 6 & 10 \end{pmatrix}$ mátrix rangját!
- (a) (3 pont) Definiálja az $f(x, y)$ függvény (x_0, y_0) pontban vett gradiensét!

(b) (3 pont) Határozza meg az $f(x, y) = \frac{xy}{e^x+y}$ függvény $(x_0, y_0) = (2, 1)$ pontban vett gradiensét!
- (6 pont) Határozza meg a $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n+1}{3^n} (x+1)^n$ hatványsor konvergenciatartományát!
- (7 pont) Adja meg az

$$f(x) = \begin{cases} -1, & \text{ha } -\pi \leq x < 0 \\ 2, & \text{ha } 0 < x < \pi \end{cases}$$

2π szerint periodikus függvény Fourier-sorának első négy nem-nulla tagját!
- (a) (3 pont) Írja fel az \mathbb{R}^3 -beli $x + y = 0$ síkra való tükrözés transzformációmátrixát a természetes bázisban!

(b) (4 pont) Határozza meg a fenti transzformációmátrix sajátértékeit és sajátvektorait!
- (7 pont) Határozza meg, hogy az $f(x, y) = xy$ függvény maximumát és az $x^2 + y^2 = 1$ körön!
- (7 pont) Határozza meg a $z = x^2 + y^2$, $x^2 + y^2 \leq 9$ forgásparaboloid felszínét!
- (6 pont) Határozza meg az $f(x, y, z) = xyz$ függvény hármas integrálját az $T = \{(x, y, z) : -1 \leq x \leq 1, -1 \leq y \leq 1, -1 \leq z \leq 1\}$ tartományon