

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

Matematika A2 vizsga

2016. június 21., 9-11., Építőmérnöki BSc szak

Név:

Neptun kód:

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

- (3 pont) Definiálja a $\sum a_n$ végtelen sor konvergenciáját!
 - (3 pont) Mondja ki a pozitív tagú $\sum a_n$ végtelen sorra vonatkozó integrálkritériumot.
 - (3 pont) Bizonyítsa be az integrálkritériumot használva, hogy a $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2+1}$ végtelen sor konvergens.
- (3 pont) Definiálja az $f(x, y)$ függvény gradiensvektorát.
 - (2 pont) Mi a geometriai jelentése a gradiensvektornak?
- (3 pont) Definiálja az \underline{A} mátrix rangját!
 - (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!
- (7 pont) Határozza meg a 2π szerint periodikus $f(x) = 2x$, $-\pi < x < \pi$ függvény Fourier-sorának első négy nemnulla tagját!
- (7 pont) Határozza meg az $\underline{A} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$ mátrix esetén az \underline{A}^{-1} mátrix sajátértékeit, sajátvektorait.
- Legyen $\underline{b}_1 = (2, 1, 0)$, $\underline{b}_2 = (1, 0, 2)$ és $\underline{b}_3 = (0, 1, 0)$.
 - (3 pont) Mutassa meg, hogy a fenti három vektor az \mathbb{R}^3 bázisát alkotja.
 - (3 pont) Határozza meg a fenti bázisban a $\underline{v} = (3, 0, 2)$ vektor koordinátáit.
- (6 pont) Határozza meg az $f(x, y) = x^8 + y^8 - 8xy$ függvény lokális szélsőértékeit (a szélsőérték jellegét is meg kell határozni).
- (7 pont) Határozza meg az $f(x, y) = \frac{2}{3}x^{3/2} + \frac{2}{3}y^{3/2}$, $0 \leq x \leq 24$ és $0 \leq y \leq 24$ felület felszínét.
- (7 pont) Legyen a D tartomány az $\{(x, y, z) : x^2 + y^2 + z^2 \leq 4\}$ tömör gömb és az $\{(x, y, z) : z \geq \sqrt{3x^2 + 3y^2}\}$ tömör kúp metszete. Határozza meg az $\iiint_D z dx dy dz$ hármasintegrált.