

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

Matematika A2 vizsga

2022. május 31. 9-11, Építőmérnöki BSc szak

Név:

Neptun kód:

Az utolsó négy feladatból összesen el kell érni 8 pontot!

- (2 pont) Definiálja a V vektortérben az $\underline{f}_1, \underline{f}_2, \dots, \underline{f}_n$ vektorok lineáris függetlenségét!
 - (2 pont) Definiálja a V vektortérben az $\underline{g}_1, \underline{g}_2, \dots, \underline{g}_m$ vektorok generátorrendszer tulajdonságát!
 - (3 pont) Mi a kapcsolat a bázis, lineáris függetlenség és generátorrendszer fogalmak közt?
- (4 pont) Adjon meg egy elégséges feltételt arra, hogy a 2π szerint periodikus $f(x)$ függvény Fourier-sora mindenhol előállítsa az $f(x)$ függvényt!
 - (2 pont) Ábrázolja az $f(x) = \begin{cases} 0 & \text{ha } 0 < x < \pi \\ 1 & \text{ha } \pi < x < 2\pi \end{cases}$ 2π szerint periodikus függvény Fourier-sorát!
A szakadási helyeken pontosan rajzolja be az értékeket!
- (2+5 pont) Mondja ki és bizonyítsa be a pozitív számokat tartalmazó $\sum a_n$ végtelen sorra vonatkozó gyökkritériumot!
- (6 pont) Határozza meg a $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} (2x-1)^n$ hatványsor konvergenciatartományát! Ha ez egy intervallum, akkor a végpontokat is meg kell vizsgálni!
- (4 pont) Határozza meg az $\underline{A} = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$ mátrix sajátértékeit és sajátvektorait!
 - (4 pont) Határozza meg az \underline{A}^{2022} mátrixot!
- (7 pont) Határozza meg az $f(x, y) = x^4 + y^4 + 4xy$ függvény lokális szélsőértékeit! A szélsőérték jellegét is meg kell adni!
- (6 pont) Számítsa ki az $f(x, y) = 4x^{3/2} + 4y^{3/2}$, $D = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq x\}$ felület felszínét!
- (6 pont) Számítsa ki az $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2$ függvény hármasintegrálját a $A(1, 1, 1)$, $B(3, 1, 1)$, $C(3, 2, 1)$, $D(1, 2, 1)$, $E(1, 1, 5)$, $F(3, 1, 5)$, $G(3, 2, 5)$ és $H(1, 2, 5)$ csúcsú téglatestben!
- (7 pont) Határozza meg az $f(x, y, z) = \sin(\sqrt{x^2 + y^2})$ függvény hármasintegrálját a $D = \{(x, y, z) : x^2 + y^2 \leq 16, x < 0, y < 0, 0 < z < 3\}$ tartományon!