

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

Matematika A2 vizsga
2023. június 13. 9-11, Építőmérnöki BSc szak

Név:
Neptun kód:

Az utolsó négy feladatból összesen el kell érni 8 pontot!

- (2 pont) Definiálja az $f(x, y)$ függvény x -szerinti parciális deriváltját!
 - (2 pont) Definiálja az $f(x, y)$ függvény gradiensét!
 - (3 pont) Határozza meg, hogy az $f(x, y) = x^2 + 2y^2$ függvény az $(x_0, y_0) = (1, 2)$ pontban melyik irányban emelkedik legjobban!
- (3 pont) Definiálja, hogy mikor mondjuk, ahogy a V vektortérben a $\underline{b}_1, \underline{b}_2, \dots, \underline{b}_n$ vektorok bázist alkotnak!
 - (3 pont) Milyen z érték esetén alkotják az $\underline{b}_1 = (1, 2, 3)$, $\underline{b}_2 = (2, 3, 4)$ és $\underline{b}_3 = (3, 5, z)$ vektorok az \mathbb{R}^3 bázisát?
- (2+5 pont) Írja le és bizonyítsa be a pozitív tagú $\sum a_n$ végtelen sorra vonatkozó gyökkritériumot!
- (6 pont) Határozza meg az $f(x) = 0 - \pi < x \leq \pi$, 2π -szerint periodikus függvény Fourier-sorának első három nemnulla tagját!
- (4 pont) Határozza meg az $\underline{A} = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$ mátrix sajátértékeit és sajátvektorait!
 - (4 pont) Határozza meg az \underline{A}^{400} mátrixot!
- (6 pont) Határozza meg az $f(x, y) = 2x^2 + y^2 + 4xy + 2x - 6y + 3$ függvény lokális szélsőértékeit! A szélsőérték jellegét is ellenőrizni kell!
- (7 pont) Határozza meg az $A(0, 0)$, $B(1, 0)$ és $C(1, 1)$ csúcsú vékony lemez tömegközéppontját, ha sűrűségfüggvénye $f(x, y) = xy$.
- (7 pont) Határozza meg az $f(x, y) = x^2 + y^2$ felület $D = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 4\}$ tartomány feletti felszínét!
- (6 pont) Határozza meg az $f(x, y, z) = \frac{xy}{y^2+1}$ függvény hármasintegrálját a $D = \{(x, y, z) : 1 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 1, 0 \leq z \leq 2\}$ tartományon!