

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

Matematika A2 vizsga

2022. május 24., 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 gradiensét az (x_0, y_0) pontban!
 - (2 pont) Mi a gradiens geometria jelentése az (x_0, y_0) pontban?
 - (3 pont) Határozza meg az $f(x, y) = \frac{x^2+3xy}{x+y}$ függvény gradiensét az $(x_0, y_0) = (1, 2)$ pontban!
- (2 pont) Definiálja az $\underline{A} \in \mathbb{R}^{n \times n}$ függvény inverzét!
 - (2 pont) Adjon szükséges és elégséges feltételt az $\underline{A} \in \mathbb{R}^{n \times n}$ mátrix inverzének létezésére a determináns fogalmát használva!
 - (2 pont) Bizonyítsa be, hogy ha az $\underline{A} \in \mathbb{R}^{n \times n}$ mátrixnak van inverze, akkor az \underline{A}^2 mátrix is invertálható!
- (2+5 pont) Mondja ki és bizonyítsa be az alternáló sorokra vonatkozó Leibniz-kritériumot!
- (7 pont) Határozza meg a $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n+1} (2x+1)^n$ hatványsor konvergenciatartományát! Ha ez egy intervallum, akkor a végpontokat is meg kell vizsgálni!
- (6 pont) Határozza meg, hogy $\underline{v}_1 = (1, -1, 2)$, $\underline{v}_2 = (5, 3, 4)$ és $\underline{v}_3 = (-1, 2, z)$ vektorok milyen z érték mellett nem alkotnak bázist \mathbb{R}^3 -ben!
- (7 pont) Határozza meg az $f(x, y) = x^2 + y^2$ függvény minimumát az $y = \frac{1}{x}$, $x > 0$ hiperbolán a Lagrange-féle multiplikatort használva!
- (6 pont) Határozza meg, hogy az $f(x, y) = x^2 - 2y^2 - 2x$ függvény melyik pontjában lesz párhuzamos az érintősík a $-6x + 2y + z = 8$ síkkal!
- (7 pont) Határozza meg az $f(x, y) = e^{\sqrt{x^2+y^2}}$ függvény kettősintegrálját a $D = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 4, x > 0\}$ tartományon!
- (7 pont) Határozza meg az $f(x, y, z) = \frac{xyz}{z^2+1}$ sűrűségfüggvényű $A(0, 0, 0)$, $B(0, 1, 0)$, $C(1, 1, 0)$, $D(0, 0, 1)$, $E(0, 1, 1)$, $F(1, 1, 1)$ csúcsú háromszög alapú hasáb tömegét!