

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

Matematika A2 vizsga

2014. május 19., 9-11., Építőmérnöki BSc szak

Név:

Neptun kód:

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

- (3 pont) Definiálja az $f(x)$ függvény x_0 -ban vett Taylor-sorát!
 - (4 pont) Határozza meg az $f(x) = \ln(1 + 2x)$ függvény $x_0 = 0$ -ban vett Taylor-sorát!
- (3 pont) Definiálja, hogy mikor mondjuk, hogy a $\underline{b}_1, \underline{b}_2, \dots, \underline{b}_n$ vektorok a V vektortér bázisát alkotják!
 - (3 pont) Igaz-e, hogy \mathbb{R}^3 -ben a $\underline{v}_1 = (1, 2, 3)$, $\underline{v}_2 = (1, -1, 0)$ és $\underline{v}_3 = (2, 1, 3)$ vektorok bázist alkotnak?
- (3 pont) Definiálja az $f(x, y)$ függvény kettős integrálját a $D \subset \mathbb{R}^2$ korlátos tartományon.
 - (2 pont) Adjon elégséges feltételt arra, hogy mikor létezik az $f(x, y)$ függvénynek a D korlátos tartományon kettős integrálja.
 - (2 pont) Mi a geometriai jelentése az $f(x, y)$ függvény $D \subset \mathbb{R}^2$ korlátos tartományon vett kettős integráljának?
- (6 pont) Határozza meg a 2π szerint periodikus $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{ha } -\pi < x < 0 \\ 0 & \text{ha } 0 < x < \pi \end{cases}$ függvény Fourier-sorának első négy nemnulla tagját!
- (7 pont) Határozza meg, hogy mely a, b értékek esetén lesz egyértelmű, végtelen sok megoldása vagy nem lesz megoldása az alábbi egyenletrendszernek! Ha van megoldás, akkor az összes megoldást fel kell írni!

$$ax + y + z = 9$$

$$x + ay + z = 9$$

$$x + y + az = b$$

- (4+3 pont) Határozza meg az $\underline{\underline{C}} = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ mátrix sajátértékeit, sajátvektorait! Határozza meg az $\underline{\underline{C}}^{2014}$ mátrixot!
- (7 pont) Határozza meg az $f(x, y) = xy$ függvény maximumát az $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$ ellipszisen Lagrange-multiplikátort használva!
- (6 pont) Határozza meg az $f(x, y) = xy$ függvény által generált felület felszínét a $D = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 1, x > 0\}$ tartomány felett!
- (7 pont) Határozza meg az $f(x, y, z) = z$ függvény hármásintegrálját az $x = 0$, $y = 0$, $z = 0$ és $x + 2y + 3z = 6$ síkok által határolt tartományon!