

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

Matematika A2 vizsga

2023. június 27. 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_0, y_0) helyen vett x -szerinti parciális deriváltját!
 - (2 pont) A definíció alapján számolja ki az $f(x, y) = x^2 + y^2$ függvény $(x_0, y_0) = (1, 2)$ helyen vett x -szerinti parciális deriváltját! (Csak a definíció használatáért jár pont!)
- (2 pont) Definiálja, hogy mikor mondjuk, hogy a V vektortérben a $\underline{b}_1, \underline{b}_2, \dots, \underline{b}_n$ vektorok bázist alkotnak!
 - (2 pont) Tegyük fel, hogy a V vektortérben a $\underline{b}_1, \underline{b}_2, \dots, \underline{b}_n$ vektorok bázist alkotnak. Hogyan definiáljuk a $\underline{v} \in V$ vektor koordinátáit ebben a bázisban?
 - (2 pont) Mutassa meg, hogy a \mathbb{R}^2 -ben a $\underline{b}_1 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ és $\underline{b}_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$ vektorok bázist alkotnak!
 - (2 pont) Határozza meg az előző pontban szereplő bázisban a $\underline{v} = \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix}$ vektor koordinátáit!
- (2+6 pont) Írja le és bizonyítsa be az alternáló sorokra vonatkozó Leibniz-kritériumot!
- (7 pont) Határozza meg az $f(x) = |x|$, $-\pi x < \pi$, 2π -szerint periodikus függvény Fourier-sorának első három nemnulla tagját!
- (7 pont) Határozza meg az alábbi lineáris egyenletrendszer megoldását a Cramer-szabállyal (csak a Cramer-szabály használatáért jár pont!)

$$2x + 5y + 8z = 4$$

$$3x - y + z = 3$$

$$x + y + 2z = 1$$

- (6 pont) Határozza meg az $f(x, y) = x^3 + y^3 - 3xy$ függvény lokális szélsőértékeit! Ahol lokális szélsőérték van ott a szélsőérték jellegét is ellenőrizni kell!
- (7 pont) Határozza meg kettős integrál segítségével a $z = x^2 + y^2$ és $z = 18 - x^2 - y^2$ forgáspároloidok által határolt véges térrész térfogatát!
- (7 pont) Határozza meg a $D = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1\}$ vékony lemez súlypontját, ha sűrűségfüggvénye $f(x, y) = \frac{1}{1+x^2}$.
- (6 pont) Legyen $D = \{(x, y, z) : x^2 + y^2 + z^2 \leq 25\}$. Határozza meg a D tartományon az $f(x, y, z) = 10$ függvény hármassintegrálját!