

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

Matematika A2 vizsga

2016. május 31., 9-11., Építőmérnöki BSc szak

Név:

Neptun kód:

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

- (2 pont) Definiálja a $\sum a_n$ végtelen sor konvergenciáját!
 - (6 pont) Mondja ki és bizonyítsa be az alternáló végtelen sorokra vonatkozó Leibniz-kritériumot!
- (2 pont) Definiálja, hogy mikor mondjuk, hogy a $\underline{b}_1, \underline{b}_2, \dots, \underline{b}_n$ vektorok a V vektortér bázisát alkotják!
 - (2 pont) Írja le a bázis, lineáris függetlenség és generátorrendszer fogalmak közti kapcsolatot megmutató tételt!
 - (3 pont) Igaz-e, hogy \mathbb{R}^3 -ben a $\underline{v}_1 = (1, 1, 0)$, $\underline{v}_2 = (1, 0, 1)$ és $\underline{v}_3 = (2, 1, 1)$ vektorok bázist alkotnak?
- (3 pont) Definiálja az $f(x, y)$ függvény kettős x -szerinti parciális deriváltját az (x_0, y_0) pontban!
 - (2 pont) Írja le a második parciális deriváltakra vonatkozó Young-tételt!
- (5 pont) Határozza meg a 2π szerint periodikus $f(x) = x$, $-\pi < x \leq \pi$ függvény Fourier-sorának első négy nemnulla tagját!
 - (2 pont) Ábrázolja a Fourier-sor által definiált függvény grafikonját a $[-5, 5]$ intervallumban (szakadási pontokra ügyeljen!).
- (2 pont) Határozza meg az \mathbb{R}^3 -beli $x = y$ síkra tükrözés transzformációmátrixát a természetes bázisban!
 - (4 pont) Határozza meg a fenti mátrix sajátértékeit, sajátvektorait!
 - (3 pont) Határozza meg az \mathbb{R}^3 egy sajátvektorokból álló ortonormált bázisát!
- (4 pont) Határozza meg, hogy a $z = x^2 + y^2$ felület $(1, 2, 5)$ pontjában melyik irányban emelkedik legjobban a felület!
- (7 pont) Határozza meg az $f(x, y) = xe^{-x^2-y^2}$ függvény lokális szélsőértékeit (a szélsőérték jellegét is meg kell határozni).
- (6 pont) Határozza meg az $\iint_D x^2 + y^2 dx dy$ kettősintegrált a $D = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 3, 1 \leq y \leq 4\}$ tartományon!
- (7 pont) Határozza meg az $f(x, y, z) = xy$ függvény hármasintegrálját a $D = \{(x, y, z) : x^2 + y^2 \leq 4, x > 0, y > 0, 0 \leq z \leq 10\}$ tartományon.