

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

Matematika A2 vizsga

2019. június 18., 9-11., Építőmérnöki BSc szak

Név:

Neptun kód:

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

- (a) (3 pont) Definiálja az $\underline{A} \in \mathbb{R}^{n \times n}$ mátrix sajátvektorát és sajátértékét!

(b) (3 pont) Lehet-e, hogy egy $\underline{A} \in \mathbb{R}^{2 \times 2}$ mátrixnak az 1, a 2 és a 3 számok is sajátértékei? Csak indoklás esetén jár pont!
- (a) (3 pont) Definiálja a $\sum_{n=0}^{\infty} a_n(x-a)^n$ hatványsor konvergenciatartományát!

(b) (4 pont) Határozza meg a $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n}$ hatványsor konvergenciatartományát! Ha a válasz egy intervallum akkor a végpontokat is ellenőrizni kell!
- (2+5 pont) Mondja ki és bizonyítsa be a pozitív tagú $\sum a_n$ végtelen sorra vonatkozó hányadoskritériumot!
- (7 pont) Határozza meg az $f(x) = x$, $-\pi < x \leq \pi$, 2π -szerint periodikus függvény Fourier-sorának első 3 nemnulla tagját.
- (7 pont) Oldja meg az $\underline{x} = \underline{A}^{-1}\underline{b}$ képletet használva az alábbi lineáris egyenletrendszert (csak ezért a megoldásért jár pont):

$$\begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ x - y &= -1 \end{aligned}$$

- (a) (3 pont) Határozza meg az \mathbb{R}^3 -beli $x = y$ síkra történő vetítés transzformációmátrixát a természetes bázisban.

(b) (3 pont) Határozza meg az előző részben kapott transzformációmátrix rangját.
- (7 pont) Határozza meg a Lagrange-féle multiplikatort használva, hogy az $f(x, y) = xy$ függvény hol veszi fel a maximumát az $x^4 + y^4 = 2$ görbén!
- (7 pont) Határozza meg az $f(x, y) = \sqrt{1 - x^2 - y^2}$ függvény kettősintegrálját a $D = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 1, x > 0, y > 0\}$ tartományon.
- (6 pont) Határozza meg az $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2$ függvény hármásintegrálját a $D = \{(x, y, z) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, 0 \leq z \leq 1\}$ tartományon.