

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

Matematika A2 vizsga

2013. május 28., 9-11., Építőmérnöki BSc szak

Név:

Neptun kód:

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

- (a) (3 pont) Definiálja a $\sum a_n$ végtelen sor konvergenciáját!

(b) (3 pont) Számítsa ki a konvergens $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n+1} + 3^n}{6^n}$ végtelen sor összegét!
- (a) (3 pont) Definiálja, hogy mikor mondjuk, hogy a $\underline{b}_1, \underline{b}_2, \dots, \underline{b}_n$ vektorok a V vektortér bázisát alkotják!

(b) (3 pont) Igaz-e, hogy \mathbb{R}^3 -ben a $\underline{v}_1 = (2, 3, 1)$, $\underline{v}_2 = (1, -1, 0)$ és $\underline{v}_3 = (3, 2, 1)$ vektorok bázist alkotnak?
- (a) (3 pont) Definiálja az $\underline{A} \in \mathbb{R}^{n \times n}$ mátrix determinánsát!

(b) (5 pont) A Cramer-szabállyal oldja meg az alábbi egyenletrendszert (csak a Cramer-szabály használatáért jár pont)

$$\begin{aligned}x + y + z &= 6 \\x + 2y + 4z &= 17 \\x + 3y + 9z &= 34\end{aligned}$$

- (6 pont) Határozza meg az $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n+1} (x+3)^n$ hatványsor konvergenciatartományát!
- (6 pont) Határozza meg $f(x) = \begin{cases} 0 & \text{ha } -\pi < x \leq 0 \\ 1 & \text{ha } 0 < x \leq \pi \end{cases}$ 2π szerint periodikus függvény Fourier-sorának első négy nemnulla tagját!
- Legyen $\underline{A} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$. Határozza meg az \underline{A} mátrix

 - (4 pont) inverzét
 - (4 pont) sajátértékeit, sajátvektorait.
- (7 pont) Határozza meg az $f(x, y) = x^3 + y^3 - 3xy$ függvény lokális szélsőértékeit és azok jellegét!
- (6 pont) Határozza meg az $f(x, y) = x$ függvény kettős integrálját a $T = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, x^2 \leq y \leq x\}$ tartományon!
- (7 pont) Határozza meg az $f(x, y, z) = \sqrt{1 + (x^2 + y^2)^2}$ függvény hármásintegrálját az $x^2 + y^2 = 100$ henger, $z = x^2 + y^2$ forgásparaboloid és az x, y koordinátasíkok közötti tartományon!