

Név:.....

Neptunkód:.....

Zh összpontszám	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	Vizsga	Zh+Vizsga	Jegy

Matematika A2 vizsga

2013. december 17., Építőmérnöki BSc szak

A dolgozat 1.-3. és 7.-9. feladataiból el kell érni 6-6 pontot!

- (3+3 pont) Mondja ki és bizonyítsa be az alternáló sorokra vonatkozó Leibnitz-kritériumot!
- (3 pont) Definiálja az \underline{A} , $n \times n$ -es mátrix inverzét!
 - (4 pont) Bizonyítsa be, ha \underline{A} és \underline{B} invertálható $n \times n$ -es mátrixok, akkor \underline{AB} is invertálható, és $(\underline{AB})^{-1} = \underline{B}^{-1}\underline{A}^{-1}$!
- (3+4 pont) Definiálja az $f : \mathbb{R}^2 \mapsto \mathbb{R}$ kétváltozós valós függvény (x_0, y_0) -ban vett, x - és y -szerinti parciális deriváltjait, majd mondja ki a Young-tételt!
- (6 pont) Határozza meg, mely α és β paraméterértékek esetén nincs megoldása, van egyértelmű megoldása, van végtelen sok megoldása az alábbi lineáris egyenletrendszernek! Írja fel a megoldásokat azon paraméterértékek esetén, mikor léteznek!

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1$$

$$2x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 4$$

$$3x_1 + 2x_2 + \alpha x_3 + 2x_4 = \beta$$

- (3 pont) Határozza meg az $f(x) = e^{3x^2}$ függvény $x_0 = 0$ körüli Taylor-sorának első négy nem nulla tagját!
 - (4 pont) Határozza meg a

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x+3)^n}{n5^n}$$

hatványsor konvergencia tartományát! (Ha a válasz egy intervallum, akkor a végpontjait is meg kell vizsgálni!)

- (6+1 pont) Határozza meg az \underline{A} sajátértékeit, sajátvektorait! Invertálható-e az \underline{A} mátrix?

$$\underline{A} = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 1 \\ -2 & 1 & 0 \\ -2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- (7 pont) Keresse meg az $f(x, y) = x^4 - 8x^2 + 3y^2 - 6y$ függvény lokális szélsőértékeit, nyereg-pontjait!
- (6 pont) Számítsa ki az $f(x, y) = y \cos(xy)$ függvény integrálját a $T = \{(x, y) : 0 \leq x \leq \pi, 0 \leq y \leq 1\}$ tartomány felett!
- (7 pont) Határozza meg az alábbi hármas integrál értékét!

$$\int_0^2 \int_0^{\sqrt{4-x^2}} \int_0^x \sqrt{x^2 + y^2} dz dy dx = ?$$