

D csoport

| | | | | |
|---|---|---|---|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | ÖSSZ |
| | | | | |

Építőmérnöki BSc szak, Matematika A2, 1. ZH., 2015. október 15., 15.05-15.50.

Név: Neptun kód:

Karikázza be, hogy melyik gyakorlatra jár:

- E1 gyak; Kói Tamás; Hétfő 8-tól (K376)
- E2 gyak; Bakos István; Kedd 8-tól (K373)
- E4 gyak; Kolossváry István; Csütörtök 8-tól (K372)

1. (a) (2 pont) Mondja ki a numerikus sorok konvergenciájára vonatkozó integrál-kritériumot!
(b) (3 pont) Döntse el az integrál-kritérium segítségével, hogy a

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \cdot (\ln(n))^2}$$

sor konvergens-e vagy pedig divergens. *Segítség:* Mi $1/\ln(x)$ deriváltja?

2. (a) (3 pont) Írja fel az $f(x) = xe^{-x^3}$ függvény Maclaurin-sorának első négy nemnulla tagját!
(b) (2 pont) Írja fel $f(0)$, $f'(0)$, $f''(0)$, $f'''(0)$ és $f^{(4)}(0)$ értékét anélkül, hogy a deriválásokat ténylegesen elvégezné.
3. (a) (3 pont) Határozza meg az $f(x) = \sin^2(x) \cos(x) + \cos^2(x)$ függvény Fourier-sorát lineárizációs formulák segítségével!
(b) (2 pont) Számolja ki $\int_0^{\pi} f^2(x) dx$ értékét a Parseval-formula segítségével:

$$\int_0^{2\pi} f^2(x) dx = 2\pi a_0^2 + \pi \sum_{k=1}^{\infty} (a_k^2 + b_k^2).$$

4. (5 pont) Határozza meg a következő mátrix inverzét Gauss-Jordan elimináció segítségével:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & -2 & -1 \\ 3 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$