

B csoport

1	2	3	4	össz

Építőmérnöki BSc szak, Matematika A2, 1. ZH., 2015. október 15., 14.15-15.00.

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. (5 pont) Az alábbi végtelen sorról mondja meg, hogy abszolút konvergens-e, feltételesen konvergens-e, illetve divergens-e. Válaszát indokolja!

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2^{2n} + 3^n}{2^n + 5^n}$$

2. (1+1+3 pont) Határozza meg a következő hatványsor konvergencia-sugarát és konvergencia-intervallumát, valamint határozza meg azt a függvényt, amit a hatványsor előállít:

$$1 - \frac{1}{3}(x-1) + \frac{1}{9}(x-1)^2 + \dots + \left(-\frac{1}{3}\right)^n (x-1)^n + \dots$$

3. (a) (2 pont) Mondja ki a Fourier-sorok *pontonkénti* konvergenciájára vonatkozó, előadáson tanult tételt. Rajzzal is szemléltesse a tétel állítását.
- (b) (3 pont) Határozza meg az alábbi $f(x)$ 2π -periodikus függvény Fourier-sorát.

$$f(x) = \begin{cases} 1, & \text{ha } 0 \leq x < \pi, \\ -1 & \text{ha } \pi \leq x < 2\pi. \end{cases}$$

Segítség: Páros és páratlan függvények Fourier-együtthatóiról mit tanultunk?

4. (5 pont) Oldja meg a következő egyenletrendszert Gauss-eliminációval. Ha nincs megoldás, magyarázza el, hogy miért nincs. Ha végtelen sok megoldás van, írja fel a teljes megoldáshalmazt.

$$\begin{aligned} 6x_1 + 5x_2 + 2x_3 &= 2, \\ 3x_1 - 2x_2 + x_3 &= 1, \\ 3x_1 + 7x_2 + x_3 &= 1. \end{aligned}$$