

Matematika A2c 2. zh (minta)

A dolgozat 45 perces. Minden feladatnál indoklás, levezetés kell.

- 1) Határozza meg az alábbi hatványsor összegfüggvényét, konvergenciasugarát, konvergenciatartományát! (4p)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{(n-1)!} x^{2n-1}$$

- 2) Fejtse $x_0 = 1$ körüli Taylor-sorba az alábbi függvényt! Határozza meg a konvergenciasugarát és konvergenciatartományát is! (4p)

$$f(x) = \frac{(x-1)^2}{3x+5}$$

- 3) Mi a Fourier-sora az alábbi függvénynek? (Elég, ha a végén az integrálás után a sor első öt tagját felírja.) (4p)

$$g(x) = \begin{cases} 2x & \text{ha } -\frac{\pi}{2} \leq x < \frac{\pi}{2} \\ 0 & \text{ha } -\pi \leq x < -\frac{\pi}{2} \text{ vagy } \frac{\pi}{2} \leq x < \pi \end{cases} \quad \text{és } g(x+2k\pi) = g(x) \quad k \in \mathbb{Z}$$

- 4) Az „a” paraméter mely értéke esetén lesz pontosan egy megoldás, végtelen sok megoldás, és mikor nincs megoldás? (4p)

$$\begin{cases} x + y + z = 3 \\ -x + 3y - 2z = 0 \\ x + 5y = a - 4 \end{cases}$$

- 5) Számítsa ki az alábbi mátrix sajátértékeit, és határozza meg az algebrai és geometriai multiplicitásukat! (4p)

$$M = \begin{pmatrix} 2 & -6 & -3 \\ 0 & 0 & -1 \\ 0 & -2 & 1 \end{pmatrix}$$

Eredményes munkát!