

1. feladat (10+10=20 pont)

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-3)^n}{n!}$$

- a) Abszolút konvergens-e a fenti numerikus sor?
b) Mennyi a sor összege?

2. feladat (20 pont)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3x+1)^n}{n}$$

Határozza meg a fenti hatványsor konvergenciatartományát és összegfüggvényét!

3. feladat (10 pont)

$$f(x) = e^{x^2-4x+6}, \quad x_0 = 2$$

Határozza meg az f függvény x_0 körüli Taylor-sorát és annak konvergenciatartományát!

4. feladat (10 pont)

$$f(x) = e^{-2x} \operatorname{sh}(5x)$$

Adja meg az f függvény origó körüli Taylor-sorát és annak konvergenciatartományát!

5. feladat (10+5=15 pont)

$$f(x) = \sqrt[3]{1-2x^3}$$

- a) Adja meg az f függvény origó körüli Taylor-sorát, és annak konvergenciasugarát!
b) Adja meg az $f^{(9)}(0)$ derivált értékét elemi műveletekkel!

6. feladat (6+14+5=25 pont)

$$f(x, y) = \begin{cases} 0, & \text{ha } x = y = 0 \\ \frac{x^3 - y^2}{x^2 + y^2}, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

- a) Hol folytonos az f függvény?
b) Adja meg f parciális deriváltjait, ahol léteznek! (Az origóban a definícióval számoljon!)
c) Hol deriválható totálisan f ? (Válaszát indokolja meg!)

IMSC feladat (12 IMSC pont)

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

Adja meg az f függvény $x_0 = 2$ körüli Taylor-sorát, valamint határozza meg a sor konvergenciatartományát!