1. feladat (8 pont)
Határozza meg a $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(2n+1)^n}{n!} x^n$ hatványsor konvergenciasugarát!

2. feladat (7+7=14 pont)
Határozza meg a következő függvények adott középpontú Taylor-sorát, és a sorok konvergenciasugarát!

$a)$ $f(x) = \frac{1}{2x+5}$, $x_0 = -1$; $b)$ $g(x) = \mathrm{e}^{3x} \cdot \mathrm{ch}(2x)$, $x_0 = 4$;

3. feladat (5+5+5+5=20 pont)

$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{x^2y^2}{4x^4+5y^4}, & \text{ha } (x,y) \neq (0,0) \\ 0, & \text{ha } (x,y) = (0,0) \end{cases}$$

a) Folytonos f az origóban? (Állítását indokolja meg!)

b) Határozza meg az f'_x és f'_y parciális deriváltakat $\mathbb{R}^2$ minden pontjában!

c) Pontosan hol deriválható totálisan az f függvény? (Válaszát indokolja meg!)

d) Határozza meg $\frac{\mathrm{d}f(0,0)}{\mathrm{d}\mathbf{v}} = D_{\mathbf{v}}f(0,0)$ iránymenti derivált értékét, ha $\mathbf{v} = \begin{bmatrix} 3/5 \\ -4/5 \end{bmatrix}$!
(*Tanács:* a definícióval dolgozzon!)

4. feladat (25 pont)
Hol és milyen jellegű szélsőértékei vannak az $f(x,y) = x^3 + 3xy + y^3$ függvénynek?

5. feladat (18 pont)
Ábrázolja az integrálási tartományt és határozza meg az integrál értékét!

$$T = \left\{ (x,y) \in \mathbb{R}^2 \;\middle|\; \begin{matrix} -|x| + y \geq 0 \\ x^2 + y^2 \leq 1 \end{matrix} \right\} \qquad \iint_T xy \, \mathrm{d}T = ?$$

6. feladat (15 pont)
Ábrázolja az integrálási tartományt, és az integrálok sorrendjének felcserélésével határozza meg az integrál értékét!

$$\int_0^2 \int_{1+y^2}^5 y e^{(x-1)^2} \, dx dy$$

IMSC feladat (15 IMSC pont)
Keresse meg a $x^2 - z^2 = 1$ felület (hiperbolikus henger) origóhoz legközelebb eső pontjait!