

1. Feladat (15 pont)

$$y' = \frac{y^2 - 2y + 3}{(y - 1)(x + 1)^3} \quad y(x) = ?$$

2. Feladat (22 pont)

$$y' - 2xy = x^3 e^{x^2} \quad y(x) = ?$$

3. Feladat (14 pont)

$$f(x, y) = \frac{2x^2 - 3y^2}{x^2 + 5y^2} \quad \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x, y) = ?$$

4. Feladat (20 pont)

$$f(x, y) = e^{y^2} \cos \pi x \quad P_0 = (x_0, y_0) = (-1, 1)$$

a) $df((x_0, y_0), (h, k)) = ?$ $d^2 f((x_0, y_0), (h, k)) = ?$

b) Írja fel a P_0 pontbeli érintősík egyenletét!

5. Feladat (15 pont)

$$f(x, y, z) = (2x + 1)e^{3z} + \ln 2y \quad P_0 = (1, 1, 0)$$

a) $\text{grad } f|_{P_0} = ?$

b) $\left. \frac{df}{d\underline{e}} \right|_{P_0} = ?$ $\underline{e} \parallel (3\underline{i} - 4\underline{k})$

6. Feladat (14 pont)

$$f(x, y) = x^3 - 12x + 3 + 2y^2 - y$$

Keresse meg a lokális szélsőérték helyeket!

1. Feladat (20 pont)

$$y'' + 8y' = 34 \cdot \sin 2x \quad y(x) = ?$$

2. Feladat (18 pont)

Mutassa meg, hogy az alábbi differenciálegyenlet egzakt, és oldja meg a differenciálegyenletet!

$$\left(e^{3y^2} + 2x + 2 + 2xy^3 \right) dx + \left(6xye^{3y^2} + 9y^2 + 3x^2y^2 \right) dy = 0 \quad y(1) = 0$$

3. Feladat (15 pont)

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

Adja meg a sor konvergenciatartományát!

4. Feladat (14 pont)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\operatorname{arctg}(n^3 x^2 + 1)}{2^n + 3x^2}$$

Milyen x -re folytonos a sor összegfüggvénye?

5. Feladat (18 pont)

Írja fel az alábbi függvények $x_0 = 2$ körüli Taylor sorát és annak konvergenciatartományát!

$$f(x) = \frac{1}{5-x} \quad g(x) = \sin(x-2)$$

6. Feladat (15 pont)

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt[5]{1+4x^3}}$$

Adja meg a függvény $x_0 = 0$ körüli Taylor sorának konvergenciasugarát valamint 9-edfokú Taylor polinomját!