

5. Határozza meg az $f(x, y) = 2x^2 - 2xy + y^2 + 4x - 2y + 5$ függvény lokális szélsőértékeit! **(10 pont)**

Miskolci Egyetem
Analízis Tanszék

Név :

Neptun kód:

II. zárthelyi dolgozat

I. éves Programtervező informatikus és Gazdaságinformatikus hallgatók részére

1. Vizsgálja meg az alábbi numerikus sorokat konvergencia szempontjából! **(10 pont)**

a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3}{n^n}$

b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{5^n}$

c) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{n+100}$

2. Számítsa ki a $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n}{(n+1)3^n} (x-3)^n$ hatványsor konvergenciasugarát és konvergencia-intervallumát! **(6 pont)**

4. Adott az $f(x, y) = \frac{y^2}{x^2 + y^2}$ kétváltozós függvény és a $P_0(2, 1)$ pont.

a) Írja fel $\text{grad } f(x, y)$ -t! **(4 pont)**

b) Számítsa ki az f kétváltozós függvény iránymenti deriváltját az $\vec{a} = (-3, 4)$ vektor irányában az adott P_0 pontban! **(5 pont)**

3. Számítsa ki az $f(x) = \begin{cases} -x, & \text{ha } -\pi \leq x < \pi \\ f(x + 2\pi) \end{cases}$ függvény Fourier-sorában a_3 és b_4 értékét! Vázolja a függvény grafikonját! **(10 pont)**

c) Határozza meg a $z = f(x, y)$ felület érintősíkjának az egyenletét az adott P_0 pontban! **(5 pont)**