

EXAMEN CALCUL DIFERENTIAL SI INTEGRAL
SERIA 13

OFICIU: **1 punct**

SUBIECTUL 1. (2 puncte)

Sa se studieze natura seriei $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a^n (n!)^2}{(1+1^2)(1+2^2)\dots(1+n^2)}$, unde $a > 0$.

SUBIECTUL 2. (2 puncte)

Sa se determine punctele de extrem local ale functiei $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}, f(x, y) = x^4 + 4xy^3 + 4y^3 \forall (x, y) \in \mathbb{R}^2$.

SUBIECTUL 3. (2 puncte)

Sa se calculeze $\liminf x_n$ si $\limsup x_n$ pentru sirul de numere reale $x_n = \frac{\left(1 + \frac{(-1)^n}{n}\right)^{n+1}}{2 - \cos \frac{n\pi}{2}}, n \in \mathbb{N}^*$.

SUBIECTUL 4. (3 puncte)

a) Sa se calculeze $\iint_D \frac{y}{\sqrt{x^2+y^2}} dx dy$, unde $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y \leq x^2 + y^2 \leq 2y\}$.

b) Fie $f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ o functie de clasa C^1 pe $[a, b]$. Sa se demonstreze ca $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_a^b f(x) \sin(nx) dx = 0$.