

EXAMEN CALCUL DIFERENTIAL SI INTEGRAL  
SERIA 13

OFICIU: **1 punct**

SUBIECTUL 1. (2 puncte)

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

SUBIECTUL 2. (2 puncte)

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

SUBIECTUL 3. (2 puncte)

Sa se demonstreze inegalitatea  $\ln(x-1) < (x-2) - \frac{(x-2)^2}{2} + \frac{(x-2)^3}{3} \forall x \in (2, +\infty)$ .

SUBIECTUL 4. (3 puncte)

a) Sa se calculeze  $\iint_D \frac{1}{\sqrt{x^2+4y+4}} dx dy$ , unde  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y \leq x, -x \leq y, x \leq 1\}$ .

b) Fie  $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  o functie de clasa  $C^1$  pe  $[a, b]$ . Sa se demonstreze ca

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \int_a^b f(x) \cos(nx) dx = 0.$$