

EXAMEN CALCUL DIFERENTIAL SI INTEGRAL
SERIA 13

OFICIU: **1 punct**

SUBIECTUL 1. (2 puncte)

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

SUBIECTUL 2. (2 puncte)

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

SUBIECTUL 3. (2 puncte)

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

SUBIECTUL 4. (3 puncte)

a) Sa se calculeze $\iint_D \frac{y}{\sqrt{x^2+y^2}} dx dy$, unde $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 5, y \geq 0\}$.

b) Sa se determine toate functiile continue $f: [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ care verifica egalitatea $f(4x) - f(x) = 3x \forall x \in [0, +\infty)$.