ETTI (2019-2020)

ANALIZĂ MATEMATICĂ - model subiecte examen

I. Determinaţi punctele critice şi punctele de extrem ale funcţiei

$$f(x,y,z)=y+\frac{z^2}{4y}+\frac{x^2}{z}+\frac{2}{x}, x\neq 0, y\neq 0, z\neq 0.$$

II. a) Fie $f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$ definită prin

$$f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{\left(x^2+y^2\right)x^2y^2}{1-\cos\left(x^2+y^2\right)}, & (x,y)\neq(0,0)\\ a, & (x,y)=(0,0)\end{cases}$$

Aflaţi a astfel încât f să fie continuă pe $\mathbb{R}^2$.

b) Se consideră funcţia:

$$f(x,y)=\frac{x}{y}\cdot\operatorname{arctg}(x+y)+2^{y\sin x}\cdot\cos\left(xy^2+x^3y\right)+\operatorname{tg}^3(2x).$$

Scrieţi diferenţiala de ordinul întâi a acestei funcţii.

III. a) Să se determine raza de convergenţă, intervalul de convergenţă şi mulţimea de convergenţă pentru seria de puteri

$$\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n+1}{n}\right)^{n^2}x^n.$$

b) Să se studieze convergenţa seriei:

$$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(n!)^2\cdot a^n}{(2n)!},\ a>0.$$