

Examen scris la analiza matematica  
-sesiune iarna 2015-

1. Determinati raza si multimea de convergenta a seriei de puteri

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{n}\right) x^n, \quad x \in \mathbb{R}$$

2. Studiati convergenta integralei improprie si calculati apoi valoarea sa

$$\int_1^{\infty} \frac{\operatorname{arctg}(\sqrt{x})}{x\sqrt{x}} dx$$

3. Determinati punctele de extrem local ale functiei

$$f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x, y) = x^2(y - 1)e^y - \frac{3}{2}y^2$$

4. a) Definiti notiunea de produs scalar a doi vectori din  $\mathbb{R}^m$ .  
b) Inegalitatea lui Cauchy-Schwarz (enunt si demonstratie).