

Sesiunea iunie-iulie 1999

2.Profilurile industrial, agricol, silvic și sportiv-real

Varianta nr.2

I. (38 puncte)

1) (8p) Să se rezolve în mulțimea numerelor complexe \mathbf{C} următoarele ecuații:

a) $t^2 - 7t + 6 = 0$;

b) $(-x^2 + 2x)^2 - 7(-x^2 + 2x) + 6 = 0$.

2) (20p) Să se rezolve ecuațiile:

a) $9^{x^2-1} - 36 \cdot 3^{x^2-3} + 3 = 0$;

b) $\log_x \sqrt{5} + \log_x (5x) - 2,25 = (\log_x \sqrt{5})^2$.

3) (10p) Să se calculeze determinantul:

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \end{vmatrix}.$$

II. (37 puncte)

1) (20p) Se consideră funcția $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = e^{-x}(x^2 + x - 5)$.

a) Calculați limitele funcției spre $-\infty$ și $+\infty$.

b) Să se stabilească domeniul de derivabilitate și să se calculeze derivata funcției f .

c) Precizați monotonia și punctele de extrem ale funcției f . Alcătuiți tabelul de variație al funcției.

2) (7p) Să se calculeze limita: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{8+3x} - 2}{\sqrt[4]{16+5x} - 2}$.

3) (10p) Să se calculeze integrala: $I = \int_1^4 \ln \frac{5-x}{4x} dx$.

III. (15 puncte)

În sistemul cartezian xOy se consideră cercul C de ecuație: $x^2 + y^2 = 16$ și punctul $A(1,2)$.

a) Determinați centrul și raza cercului. Precizați, prin calcul, poziția punctului A față de cerc. Reprezentați cercul.

b) Scrieți ecuația dreptei d care trece prin A și centrul cercului. Fie $M(a,b)$ un punct pe cerc. Determinați punctul M astfel încât tangenta la cerc în M să fie paralelă cu dreapta d .