

TESTUL nr. 2

1. Să se afle soluția sistemului $x^2 + y^2 = 8$, $xy = 4$.

- a) $(1, -2)$ și $(2, -1)$; b) $(1, 1)$ și $(-1, -1)$; c) $(2, 2)$ și $(-2, -2)$;
d) $(2, -1)$; e) $(2, 2)$; f) $(-1, 1)$ și $(1, 2)$.

2. Să se determine valorile parametrului $m \in \mathbb{R}$ pentru care ecuația $x^2 - mx + 2 = 0$ are rădăcinile x_1 și x_2 strict mai mici decât 0.

- a) $m \in (-\infty, -2\sqrt{2}]$; b) $m \in [-2\sqrt{2}, 2)$; c) $m \in (-2\sqrt{2}, 2\sqrt{2})$;
d) $m \in (-\infty, 2)$; e) $m \in \emptyset$; f) $m \in (-\infty, 2\sqrt{2})$.

3. Să se rezolve ecuația logaritmică: $(x-2)^{\lg x} + 2x^{\lg(x-2)} = 3$.

- a) $x_1 = 3, x_2 = 1$; b) $x_0 = 4$; c) $x_0 = 10$;
d) $x_0 = 3$; e) $x_0 = 8$; f) $x_0 = i, 2$.

4. Să se afle suma $S_n = \sum_{k=1}^n kC_n^k$.

- a) $S_n = 2n$; b) $n2^n$; c) $n2^{n-1}$; d) $n^2 + n$; e) $2n^2$; f) $n^3 - 1$.

5. Un șir monoton crescător de numere reale este întotdeauna:

- a) mărginit; b) convergent; c) admite cel puțin un subșir convergent;
d) are limită; e) mărginit superior;
f) niciuna din afirmațiile precedente nu este valabilă.

6. Ecuația $x^3 - 2x + 4 = 0$ are rădăcinile x_1, x_2, x_3 . Să se determine

expresia numerică $E = \frac{1}{1-x_1} + \frac{1}{1-x_2} + \frac{1}{1-x_3}$.

- a) 3; b) $\frac{2}{3}$; c) $\frac{3}{2}$; d) $\frac{1}{3}$; e) $\frac{1}{2}$; f) 2.

7. Pentru ce valori ale lui $m \in \mathbb{R}$ ecuația $x^2 + x + e^{-x} + m = 0$ admite o rădăcină dublă?

- a) -1 ; b) 0 ; c) 2 ; d) 1 ; e) $\frac{1}{2}$; f) $-\frac{1}{2}$.

8. Să se afle matricele X și Y care verifică sistemul $X + Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $X^2 - Y^2 = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ dacă $XY = YX$.

a) $X = \begin{pmatrix} 1 & -\frac{1}{2} \\ 1 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$, $Y = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$; b) $X = \begin{pmatrix} 1 & -\frac{1}{2} \\ 1 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$, $Y = \begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{2} \\ -1 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$;

c) $X = \begin{pmatrix} 1 & -\frac{1}{2} \\ -1 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$, $Y = \begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2} & 1 \end{pmatrix}$; d) $X = \begin{pmatrix} 1 & \frac{1}{2} \\ -1 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$, $Y = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$;

e) $X = \begin{pmatrix} -1 & -\frac{1}{2} \\ -1 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, $Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$; f) $X = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$, $Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

9. Să se afle valorile parametrului α pentru care polinomul $\hat{2}X^3 + (\alpha + \hat{2})X + \hat{1}$ din $Z_3[X]$ este ireductibil în $Z_3[X]$.

- a) $\alpha = \hat{0}, \alpha = \hat{2}$; b) $\alpha = \hat{2}$; c) $\alpha = \hat{1}$;
d) $\alpha = \hat{1}, \alpha = \hat{0}$; e) $\alpha = \hat{0}$; f) $\alpha = \hat{1}, \alpha = \hat{2}$.

10. Șirul $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ este definit prin relația de recurență $a_{n+1} = 1 + a_n^2$ cu $a_1 = 0$. Care dintre următoarele afirmații este adevărată pentru șirul a_n ?

- a) mărginit; b) descrescător; c) crescător;
d) admite un subșir convergent; e) este convergent;
f) niciuna dintre afirmațiile anterioare nu este adevărată.