

Pregătire pentru bac Varianta 3

I

1. Aflăm modulul numărului complex

$$z = \left(\frac{1 - 2i}{\sqrt{2} + \sqrt{3}i} \right)^3$$

II

2. Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = mx^2 - 2(3-m)x + m + 1$

Să se afle $m \in \mathbb{R}$ astfel încât $f(x)$ să fie strict crescătoare pe $(-\infty; 1]$.

3. Rezolvăm în \mathbb{R} ecuația.

$$\sqrt{5-x} - x + 5 = 0$$

4. Se consideră mulțimea $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

Câte numere cu 3 cifre distincte

care conțin cifra 1 putem construi?

5. Se consideră punctele

$$A(-2; 1), B(1; -3), C(4; a)$$

Să se afle a știind că vectorii

\vec{AB} și \vec{BC} sunt perpendiculari.

6. Rezolvăm în intervalul $(\pi; 3\pi)$

$$\text{ecuația } \sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

III

Se consideră matricea.

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$$

- a) Găsim matricele $X \in M_2$ cu
prop $A \cdot X = X \cdot A$

b) Rezolvați ecuația

$$Y^2 = A \quad \text{cu } Y \in M_2$$

c) Aflați A^{-1}

2 Se consideră polinomul

$$f(x) = 2x^3 + ax^2 + x - 2$$

a) Să se afle a știind că $f(x)$ este multiplul polinomului $g(x) = 2x + 1$.

b) Să se afle a știind că rădăcinile sunt în progresie geometrică

c) Pentru $a = 0$ arătați că $f(x)$ are o singură rădăcină reală

III 1. Se consideră funcția

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad f(x) = x \cdot 2^{-x}$$

a) Calculați $f'(x)$

b) Aflați ecuația asimptotei la $+\infty$

c) Arătați că $\frac{\sqrt[3]{2}}{5} < \frac{\sqrt{2}}{3}$

2. Se consideră

$$f: [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$$

$$f(x) = \int_0^x \frac{1}{\sqrt{t^2 + 2t + 2}}$$

a) Calculați $f(1)$

b) Arătați că f este
strict crescătoare pe

$$[0, 1]$$

c) Calculați $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x}$