

Varianta 2 BAC mate-info

1. Să se afle x și $y \in \mathbb{R}$ știind că

$$(3x - 2i)(1 + i) = (-4 + yi)(2 - 3i)$$

2. Se consideră $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = x^2 - mx + 1 + x$$

Să se afle $m \in \mathbb{R}$ știind că valoarea minimă a lui

f este 3.

3. Rezolvă în \mathbb{R} ecuația.

$$\log_2(x+3) = \log_4 \sqrt{5-x}$$

4. Care este probabilitatea ca din mulțimea numerelor naturale de două cifre, să extragem un număr cu ambele cifre numere prime?

5. Se consideră punctele $A(-1; 2)$

$B(2; -2)$ și $C(4; 1)$

Află lungimea înălțimii din A în ΔABC .

6. Dacă $x \in (0; \frac{\pi}{2})$ și $\cos 2x = -\frac{3}{4}$ calculează $\sin x$.

II

Se consideră matricea

$$A(m) = \begin{pmatrix} m & 2 & -1 \\ 0 & m-4 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

a) Să se afle $m \in \mathbb{R}$ pentru care matricea $A(m)$ este inversabilă

b) Calculați $\det(A(z)^{z+3})$

c) Pentru $m = 4$ rezolvați sistemul

$$\begin{cases} mx + 2y - z = 0 \\ (m-4)y + z = 0 \\ 2z = 0 \end{cases}$$

2. Se consideră polinomul

$$f(x) = x^4 + mx^2 + 1$$

a) Să se afle $m \in \mathbb{R}$ astfel încât i este o rădăcină a lui f .

b) Pentru $m = 1$ aflați rădăcinile polinomului

c) Aflați $m \in \mathbb{Z}$ știind că polinomul nu are rădăcini reale.

III Se consideră funcția

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad f(x) = \frac{2x^3}{x^2+1}$$

a) Găsiți ecuația asimptotei la $-\infty$

b) Arătați că $f(x)$ este inversabilă

c) Calculați $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f^{-1}(x)}{x-1}$

unde f^{-1} este inversa.

$$2. \quad f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 + x^2 - 9x - 9}{x-3} & x < 3 \\ \sqrt{x^2 - x - 6} & x \geq 3 \end{cases}$$

a) Arătați că f este integrabilă

pe \mathbb{R} .

b) Calculați $\int_{-2}^{-1} f(x) dx$

c) Aflați aria suprafeței cuprinsă între graficul

funcției $f(x)$, axa Ox și dreptele $x=4$ și $x=5$.