

Teste pregătire simulare bac M₁ / M₂

Testul 1.

Subiectul I

1. Dacă $z = -3 + 4i$ aflați conjugatul inversului lui z .
2. Dacă $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = x^2 + 2x + m - 1$, să se afle m știind că distanța dintre punctele de intersecție a graficului funcției f cu axa ox este 2.
3. Rezolvați în \mathbb{R} inecuația:
$$\left(\sin \frac{\pi}{2020}\right)^{4x-5} \leq \left(\sin \frac{\pi}{2020}\right)^{3-2x}$$
4. Câte numere divizibile cu 6 sunt între 102 și 414
5. Fie punctele $A(-1, 2)$, $B(1, -3)$, $C(4, a)$. Să se afle $a \in \mathbb{R}$, știind că aria $\triangle ABC$ este 2
6. Dacă $|\vec{AB}| = 6$, $|\vec{AC}| = 8$ și $|\vec{BC}| = 10$ aflați $\cos \hat{A}$

Subiectul al II-lea.

1. Se consideră matricile:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \quad \text{și} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

- a) Calculați $A^2 - 3A$
- b) Calculați $A \cdot B$
- c) Arătați că $(A+B)^n = A^n + B^n$

2. Se consideră pe \mathbb{R} legea de compoziție

$$x \circ y = 3xy - 6x - 6y + 14$$

a) Arătați că $x \circ y = 3(x-2)(y-2) + 2$

b) Găsiți elementul neutru.

c) Rezolvați ecuația

$$\underbrace{x \circ x \circ x \dots \circ x}_{\text{de } 2020 \text{ de ori } x} = 3 \cdot 4^{2019} + 2$$

Subiectul al III-lea

1. Se consideră funcția

$$f: (-\infty, 1] \cup [3, +\infty) \rightarrow \mathbb{R} \quad f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 3}$$

a) Determinați domeniul de derivabilitate a funcției.

b) Determinați asimptota la $-\infty$ a funcției f .

c) Calculați $(g^{-1})'(2\sqrt{2})$ unde

$$g: [3, +\infty) \rightarrow \mathbb{R} \quad g(x) = f(x)$$

2. Fie funcțiile $f: (1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = \ln \frac{x+1}{x-1} \quad \forall$$

$$g: (1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$$

$$g(x) = \frac{-2}{x^2 - 1}$$

a) Arătați că f este o primitivă a lui g

b) Calculați $\int_2^3 f(x) \cdot g(x) dx$

c) Calculați $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{x-2} \cdot \int_2^x e^{f(t)} dt$