

Clasa a IX-a

13. Rezolvați inecuația $f(x) > f(1 - 2x)$, unde $f(x) = 1 + x^2$, $x \in \mathbb{R}$.

14. Calculați $\underbrace{(f \circ f \circ \dots \circ f)}_{\text{de 10 ori}}(2019)$, unde $f(x) = 1 - x$, $x \in \mathbb{R}$.

15. Determinați axa de simetrie a graficului funcției $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definită prin $f(x) = 1 - x + x^2$.

16. Arătați că funcția $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$, $f(n) = (-1)^n n$ este impară.

17. Arătați că triunghiurile ABC și $A'B'C'$ au același centru de greutate dacă și numai dacă $\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{CC'} = \vec{0}$.

18. Calculați lungimea vectorului $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC}$ știind că ABC este triunghi echilateral de latură 1.

Clasa a X-a

19. Fie $\varepsilon = -\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$. Calculați modulul numărului $1 + \varepsilon + \varepsilon^2 + \dots + \varepsilon^{100}$.

20. Calculați $(\cos 10^\circ + i \sin 10^\circ)^9 (\cos 20^\circ + i \sin 20^\circ)^{12}$.

21. Calculați $[\lg 10!]$.

22. Rezolvați ecuația $e^x + e^{-x} = \frac{5}{2}$.

23. Câte numere raționale sunt în mulțimea

$$\{\log_2 n \mid n = 1, 2, \dots, 10\}?$$

24. Arătați că funcția $f : (-1, 1) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \log_3 \frac{1-x}{1+x}$ este impară.