

Clasa a IX-a

13. Calculați minimul funcției $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 2x$.
14. Calculați maximul funcției $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 1 - x^2 - x^4$.
15. Calculați $|\sin 2x|$, știind că $\sin x = \frac{1}{3}$.
16. Calculați $\cos(a - b)$, știind că $\sin a - \sin b = \frac{1}{4}$ și $\cos a + \cos b = -\frac{2}{3}$.
17. Punctul M verifică $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BM} + 2\overrightarrow{CM} = \overrightarrow{O}$. Arătați că dreapta CM conține mijlocul segmentului AB .
18. Suma a trei vectori de modul 1 are modulul 3 . Arătați că vectorii sunt egali.

Clasa a X-a

Fie M mulțimea funcțiilor $f : A \rightarrow A$, unde $A = \{1, 2, \dots, 10\}$.

19. Câte funcții $f \in M$ verifică $f(1) \leq 2$?
20. Câte funcții $f \in M$ verifică $f(2) + f(5) + f(8) = 30$?
21. Câte funcții $f \in M$ sunt bijective și verifică $f(4) = 5$?
22. Câte funcții $f \in M$ sunt injective ?
23. Câte funcții $f \in M$ au proprietatea că 2 divide $x + f(x)$, oricare ar fi $x \in A$?
24. Câte funcții $f \in M$ au proprietatea că 5 divide $f(x) - x$, oricare ar fi $x \in A$?