



Ministerul Educației  
Naționale



INSPECTORATUL ȘCOLAR  
JUDEȚEAN NEAMȚ



ROMÂNIA  
1918-2018 | SĂRBĂTORIM ÎMPREună



ȘCOALA GIMNAZIALĂ  
"MIHAI EMINESCU"

**Concurs Regional de Matematică „ Matematica pentru toți ”**  
**Ediția a IV - a**  
**22 Martie 2018**

**Clasa a VIII a**

Varianta 1

- Se considera doua functii  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  care satisfac relatiile :  
 $f(x-1) = 2x-3 + g(1) - f(1); g(x-1) = 4x+5 - g(1) - f(1)$  pentru orice  $x$  numar real  
 a) Determinati functiile  $f$  si  $g$   
 b) Aflati, daca exista , punctual de intersectie a graficelor celor doua functii.
- Arătați că  $\sqrt{x^{2018} + 2018} \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$  pentru orice număr întreg  $x$ .
  - Determinați numerele reale  $x$  și  $y$  pentru care  

$$\sqrt{4x^2 + 4x + 10} + \sqrt{4x^2 + 9y^2 + 12xy + 1} = 4$$
- Fie  $a, b, c > 0$ . Sa se arate ca:
  - $\frac{a}{a+b^2} \leq \frac{\sqrt{a}}{2b}$  ;
  - $\frac{a}{a+b^2} + \frac{b}{b+c^2} + \frac{c}{c+a^2} \leq \frac{1}{2} \sqrt{(a+b+c) \left( \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} \right)}$
- Fie ABCDA'B'C'D' paralelipiped dreptunghic cu  $AB=x, BC=2x, AA'=3x$ , iar M și N mijloacele segmentelor CC' și BC.
  - Calculați aria patrulaterului AD'MN.
  - Determinați măsura unghiului diedru dintre planele (MND') și (ABC).

Notă: Fiecare subiect este notat cu 7 puncte.

Timp de lucru: 2 ore.