

CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ  
„ADOLF HAIMOVICI”, ETAPA LOCALĂ, 21.02.2016

Filiera tehnologică, profil tehnic

CLASA A IX-A, SUBIECTE

1. Să se arate că numărul  $n = 1 + 3 + 5 + \dots + 2015$  este pătratul unui număr natural.
2. Fie  $a, b, x \in \mathbb{R}$ .
  - a) Demonstrați că  $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$ .
  - b) Calculați  $(x-1)(x+1)(x^2+1)(x^4+1) \dots (x^{512}+1)$ .
3. Fie  $ABCD$  paralelogram,  $M$  mijlocul laturii  $[AB]$  și  $N \in (DM)$  astfel încât  $\frac{MN}{ND} = \frac{1}{2}$ .

Să se arate că:

  - a)  $\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{AM} + \frac{1}{3}\overrightarrow{MD}$ .
  - b) Punctele  $A, N, C$  sunt coliniare.
4. Se consideră un triunghi echilateral de latură 2 cm. Construind liniile mijlocii îl împărțim în 4 triunghiuri congruente. Triunghiul din mijloc îl eliminăm. Cele 3 triunghiuri echilaterale rămase le împărțim în același mod în câte 4 triunghiuri echilaterale congruente și din nou eliminăm triunghiurile din mijloc. Repetând procedeul de 30 ori, calculați suma ariilor triunghiurilor eliminate.

*Probleme selectate de prof. Ciorăscu Marian și prof. Rodica Ciucă.*

**Notă:** 1. Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare subiect valorează 7 puncte. Timpul efectiv de lucru este de trei ore.  
2. Listele cu elevii calificați la etapa județeană și baremele vor fi afișate la avizierul unităților școlare și pe site-ul [matematicabr.weebly.com](http://matematicabr.weebly.com).