

Concursul Național de Matematică Aplicată ” Adolf Haimovici ”,

16 februarie 2013

filiera teoretică: profil real: Științe ale naturii

cl. a XI-a

Varianta 3

1. Se consideră matricea  $A = \begin{pmatrix} \sqrt{2} & 1 \\ 2 & -\sqrt{2} \end{pmatrix}$ 
  - a) Calculați  $A^2$ .
  - b) Calculați produsul  $(I_2 - 2A)(I_2 + 2A)$ .
  - c) Determinați pentru care  $\det(I_2 - xA) = 0$
2. Considerăm punctele A(2,3), B(4,5) și C(7,9).
  - a) Calculați perimetrul triunghiului.
  - b) Calculați aria acestuia.
  - c) Aflați înălțimile triunghiului și ecuațiile acestora.
3. Să considerăm  $f: D \rightarrow R, f(x) = \frac{x^2 + 2x + 5}{x + 3}$ .
  - a) Aflați domeniul de definiție D.
  - b) Calculați  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ .
  - c) Determinați  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x}$
4. Să se determine a și b astfel încât să avem:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^2 + 1}{x + 1} - ax - b \right) = 3$ .

NOTA : Toate subiectele sunt obligatorii.

Fiecare subiect se notează de la 0 la 7 puncte.

Timp de lucru 3 ore.

Fiecare subiect se va redacta pe o foaie separată.