



FUNDAȚIA DE EVALUARE ÎN EDUCAȚIE

browse on web: [www.evaluareineducatie.ro](http://www.evaluareineducatie.ro)

EVALUĂRI NAȚIONALE CONTINUE  
ÎN EDUCAȚIE

Desfășurate în parteneriat MECI și sub egida Academiei Române



Protocol M.E.C.I. nr. 27829/ 05.03.2008 (Lb. Română, Lb. Engleză, Lb. Germană, Informatică, Fizică)  
Protocol M.E.C.I. nr. 46359/ 07.12.2007 (Matematică)

## EVALUARE ÎN EDUCAȚIE la MATEMATICĂ

ETAPA FINALĂ NAȚIONALĂ – 13.06.2009

Numele și Prenumele	
Școala	

### CLASA a X-a, (3 ore)

Toate subiectele sunt obligatorii.

Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.

1. Să se arate că  $\log_{2009} 2$  este un număr irațional.
2. Considerăm mulțimile  $A = \{(x, y) \mid x^2 + x - 2y^2 = 0, x, y \in \mathbb{N}^*\}$  și  $B = A - \{(1, 1)\}$ .
  - a) Să se arate că dacă  $(x, y) \in B$ , atunci  $(3x - 4y + 1, 3y - 2x - 1) \in A$ .
  - b) Să se arate că funcția  $f : B \rightarrow A$ ,  $f((x, y)) = (3x - 4y + 1, 3y - 2x - 1)$  este bijectivă.
3. Se consideră numerele reale  $x_1, x_2, \dots, x_{41} \in \left[\frac{1}{2}, 2^{49}\right]$  cu proprietatea că  $x_1 x_2 \cdots x_{41} = 1$ . Să se demonstreze că  $\log_2^2 x_1 + \log_2^2 x_2 + \cdots + \log_2^2 x_{41} \leq 2009$ .
4. La un turneu de șah participă 8 sahiști. Fiecare jucător joacă exact o partidă cu fiecare dintre ceilalți participanți, la victorie primind 1 punct, la remiză 0,5 puncte, iar la înfrângere 0 puncte. La sfârșit se constată că nu există doi concurenți cu același punctaj final, iar scorul celui de-al doilea clasat este egal cu suma scorurilor ultimilor 4 clasăți.

Ce scor a obținut primul clasat?

Să se arate că al treilea clasat a câștigat toate partidele disputate contra ultimilor patru clasăți.