



FUNDAȚIA DE EVALUARE ÎN EDUCAȚIE

browse on web: 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, (4 ore)

Toate subiectele sunt obligatorii.

Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.

1. Fie a, b, c trei numere complexe nenule de același modul și numărul complex z cu proprietatea că $az^2 + bz + c = 0$. Să se arate că $|z| \in \left[\frac{\sqrt{5}-1}{2}, \frac{\sqrt{5}+1}{2} \right]$.
2. Fie $f, g, h: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ trei funcții cu proprietățile:
 - a) $f = g - h$;
 - b) g este funcție surjectivă;
 - c) h este funcție injectivă.Să se arate că:
 - i) h este funcție surjectivă;
 - ii) g este funcție injectivă.
3. Fie p un număr prim impar. Să se arate că $p \mid C_{p-1}^a - C_{p-1}^b \Leftrightarrow 2 \mid a - b$, oricare ar fi $a, b \in \{1, 2, \dots, p-1\}$.
4. Fie $a \in \left(0, \frac{\pi}{2} \right)$. Să se rezolve ecuația $\sin^{2x} a + \cos^{2x} a = |x|$.