

**CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ  
“ADOLF HAIMOVICI”, ETAPA LOCALĂ, 21.02.2016  
Filiera tehnologică, profilul servicii, profilul resurse**

**Clasa a X-a, SUBIECTE**

1. Determinați  $x \in \mathbb{R}$  pentru care există expresia  $E(x) = \log_2(2x^2 - x - 1) + \log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 8)$ .
2. *a)* Calculați  $\operatorname{Re}\left(\frac{2+i}{2-i}\right) + \operatorname{Im}\left(\frac{1+2i}{2i}\right)$ . *b)* Dacă  $z \in \mathbb{C} \setminus \mathbb{R}$  și  $z + \frac{4}{z} \in \mathbb{R}$ , atunci calculați  $|z|$ .
3. Arătați că  $S = \frac{1}{\lg 2 \cdot \lg 2^2} + \frac{1}{\lg 2^2 \cdot \lg 2^3} + \dots + \frac{1}{\lg 2^{2015} \cdot \lg 2^{2016}} - \frac{2015}{2016} \cdot \log_2^2 10 = 0$ .
4. Demonstrați că  $\left(x^2 - x + \frac{5}{4}\right)^{\frac{1}{10}} \geq 1$ , pentru orice număr real  $x$ .

*Probleme selectate de prof. Cristina Ritzi și prof. Gabriela Petrovici*

**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).**