**Olimpiada de Matematică –etapa locală- Galaţi**

**22 februarie 2015**

**Clasa a X-a**

**Problema 1.**

Să se rezolve în mulţimea numerelor reale inecuaţiile:

a). $\log_x\left(\frac{2x-5}{2x-4}\right)<0$

b). $x+\log_2\left(9-2^x\right)<3$

**Problema 2.**

Fie $z$ şi $w$ numere complexe nenule cu argumente diferite, astfel încât $|z|=|w|$ şi $|z+1|=|w+1|$. Să se demonstreze că $z=\overline{w}$.

**Problema 3.**

Fie $t>1,\ a,\ b>0.$ Să se demonstreze inegalitatea: $t^{a^2\cdot b}+t^b+t^{\frac{1}{b}}\geq t+t^a+t^{a\cdot b}$.

**Problema 4.**

Fie triunghiul ABC, iar $z_1, z_2, z_3\in\mathbb{C}$ sunt afixele punctelor A, B, respectiv C.

Să se demonstreze că :

*a*). Dacă $z_3-z_1=\omega\cdot\left(z_2-z_1\right)$ sau $z_3-z_1=\overline{\omega}\cdot\left(z_2-z_1\right)$, atunci triunghiul ABC este echilateral, unde $\omega=\cos\frac{\pi}{3}+i\cdot\sin\frac{\pi}{3}$.

*b*). Dacă $z_1^2+z_2^2+z_3^2=z_1\cdot z_2+z_2\cdot z_3+z_3\cdot z_1$, atunci triunghiul ABC este echilateral.