

**Concursul Național de Matematică Aplicată „Adolf Haimovici”**  
**Etapa Locală**  
**Maramureș – 10 februarie 2024**  
**Clasa a IX- a**  
**Secțiunea H1**

**Filiera tehnologică, toate profilurile și specializările**

1. a) Arătați că  $|a \cdot b| = |a| \cdot |b|, \forall a, b \in \mathbb{R}$ .  
b) Rezolvați în  $\mathbb{R}$  ecuația  $|x| + |2x| + \dots + |2024x| = 2025$ .
2. Dacă  $\frac{2}{7} = \overline{0, a_1 a_2 a_3 a_4 \dots}$ , calculați  $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{2024}$ .
3. Fie  $M, N$  și  $P$  mijloacele laturilor  $AB, BC$ , respectiv  $AC$  ale triunghiului  $ABC$ . Dacă  $A'$  este simetricul punctului  $A$  față de  $N$ ,  $B'$  este simetricul punctului  $B$  față de  $P$ , iar  $C'$  este simetricul punctului  $C$  față de  $M$ , demonstrați că  $\overrightarrow{NA'} + \overrightarrow{PB'} + \overrightarrow{MC'} = \vec{0}$ .
4. Considerăm zece unghiuri proprii în jurul unui punct, cu măsurile numere naturale în progresie aritmetică cu rația nenulă. Aflați măsurile unghiurilor, determinați toate posibilitățile. (un unghi propriu este un unghi cu măsura între  $0^\circ$  și  $180^\circ$ ).

Notă:

Toate subiectele sunt obligatorii.

Fiecare problemă se notează de la 0 la 7 puncte.

Timp de lucru – 3 ore