

**CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ  
„ADOLF HAIMOVICI”**

*Ediția a XXVIII-a*

**ETAPA LOCALĂ – 30 ianuarie 2026**

**Clasa a IX -a profil real, specializarea științe ale naturii – secțiunea H2**

**Subiectul 1. ( 20 puncte)**

Fie șirul  $(a_n)_{n \geq 1}$  definit prin  $a_n = 0, \underbrace{33\dots3}_{ncifrede3}$ ,  $n \in \mathbb{N}^*$ .

- Verificați dacă numărul  $\frac{3}{10} + \frac{3}{10^2} + \frac{3}{10^3}$  este termen al șirului  $(a_n)_{n \geq 1}$ .
- Arătați că pentru orice număr natural nenul  $n$ ,  $a_n$  este suma primilor  $n$  termeni ai unei progresii geometrice.
- Arătați că  $a_n = \frac{10^n - 1}{3 \cdot 10^n}$ .
- Calculați suma  $S = 10 \cdot a_1 + 10^2 \cdot a_2 + \dots + 10^{2026} \cdot a_{2026}$ .

**Subiectul 2. (20 puncte)**

Calculați partea întreagă a numărului :  $A = \left\{ \frac{2025}{2026} \right\} + \left\{ 2 \cdot \frac{2025}{2026} \right\} + \left\{ 3 \cdot \frac{2025}{2026} \right\} + \dots + \left\{ 2025 \cdot \frac{2025}{2026} \right\}$ , unde  $\{x\}$

reprezintă partea fracționară a lui  $x$ .

**Subiectul 3. (20 puncte)**

Fie  $ABCD$  și  $DGFE$  două paralelograme.

- Dacă  $G$  este centrul de greutate al triunghiului  $ABC$ , demonstrați că  $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$
- Demonstrați că triunghiurile  $ACF$  și  $BEG$  au același centru de greutate.

**Subiectul 4. (30 puncte)**

Pe un lac cresc anual foarte mulți nuferi. În prima zi a anului pe lac se află 2 nuferi, iar în fiecare din zilele următoare, numărul nuferilor crește cu 3 față de numărul nuferilor aflați pe lac în ziua precedentă.

- Demonstrați că numerele ce reprezintă nuferii de pe lac în zilele 1, 3 și 11 sunt termeni consecutivi ai unei progresii geometrice.
- Câți nuferi sunt pe lac în a 325-a zi a anului?
- Demonstrați că suma pătratelor numerelor ce reprezintă nuferii din oricare două zile consecutive, nu poate fi pătrat perfect.

**Notă:**

Timp de lucru: 3 ore.

Toate subiectele sunt obligatorii; se acordă 10 puncte din oficiu.

Punctajul maxim este de 100 de puncte.

*Etapa locală CMA\_H2 - Iași, 30 ianuarie 2026*