



## Test de evaluare a cunoștințelor la matematică-model

### Clasa a IX a

### Profil real, specializarea matematică-informatică

### TRANSFER 2021-2022

1. a) Stabiliți care dintre numerele  $a = \frac{1}{\sqrt{2}+1}$  și  $b = \frac{2}{\sqrt{3}+1}$  este mai mare.  
b) Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $\left[\frac{x+13}{6}\right] = \frac{x+20}{7}$ , unde  $[ ]$  reprezintă partea întreagă.  
c) Arătați că  $\frac{x+y}{1+x+y} < \frac{x}{1+x} + \frac{y}{1+y}, \forall x, y \in (0, +\infty)$
2. Demonstrați că  $\frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{3n+1} \geq 1, \forall n \in \mathbb{N}^*$ .
3. Se consideră mulțimea  $M = \{a + b\sqrt{2} \mid a, b \in \mathbb{Z}, a^2 - 2b^2 = 1\}$ 
  - a) Arătați că  $3 + 2\sqrt{2} \in M$ .
  - b) Demonstrați că  $\forall x, y \in M \Rightarrow x \cdot y \in M$
  - c) Demonstrați că  $M$  este o mulțime infinită.
4. Se consideră triunghiul  $ABC$ , punctele  $A', B', C'$  mijloacele laturilor  $BC, AC$  și respectiv  $AB$  și punctele  $M, N, P, Q$  în același plan  $(ABC)$  cu proprietatea că  $4\overrightarrow{AM} = 3\overrightarrow{AB}, 5\overrightarrow{AN} = 3\overrightarrow{AC}, 5\overrightarrow{BP} = 2\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BQ} = 2\overrightarrow{BA}$ .
  - a) Demonstrați că  $\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{CC'} = \vec{0}$ .
  - b) Să se arate că dreptele  $MN$  și  $PQ$  conțin centrul de greutate al triunghiului  $ABC$ .
5. Fie punctele  $A(1;1), B(2;3), C(0;4), D(-1;2)$ . Demonstrați că  $ABCD$  este dreptunghi.

*Timp de lucru: 60 de minute*

*Barem*

Subiectul 1	Subiectul 2	Subiectul 3	Subiectul 4	Subiectul 5	Oficiu
2p	1p	2 p	2p	2 p	1p