

Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului
Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar

SUBIECTUL II (30p)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = \sqrt[3]{x^3 + y^3} - 1$, $\forall x, y \in \mathbb{R}$. Se definește șirul $(x_n)_{n \geq 1}$ astfel: $x_1 = 2$, $x_{n+1} = x_n * 2$, $\forall n \geq 1$.

- 5p** a) Să se rezolve în \mathbb{R} ecuația $(x * x) * x = 1$.
- 5p** b) Să se demonstreze că legea "*" este asociativă pe \mathbb{R} .
- 5p** c) Să se arate că legea "*" admite element neutru pe \mathbb{R} .
- 5p** d) Să se demonstreze că \mathbb{R} împreună cu legea "*" formează o structură de grup.
- 5p** e) Se definește șirul $(y_n)_{n \geq 1}$, $y_n = x_n^3$, $\forall n \geq 1$. Să se arate că șirul $(y_n)_{n \geq 1}$ este o progresie aritmetică.
- 5p** f) Să se calculeze x_9 .