

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 $x * y = \sqrt[3]{x^3 + y^3 + 1}$, $\forall x, y \in \mathbb{R}$.

- 5p** a) Să se demonstreze că legea "*" este asociativă pe \mathbb{R} .
- 5p** b) Să se arate că legea "*" admite element neutru pe \mathbb{R} .
- 5p** c) Să se demonstreze că mulțimea numerelor reale împreună cu legea "*" formează o structură de grup.
- 5p** d) Să se demonstreze că expresia $E(x) = x * (-x)$ nu depinde de x .
- 5p** e) Să se arate că $\frac{x}{y} * \frac{y}{x} \neq 1$, $\forall x, y \in \mathbb{R}^*$.
- 5p** f) Să se rezolve în \mathbb{R} ecuația: $2^x * 4^x = \sqrt[3]{3}$.