

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

SUBIECTUL II (30p) – Varianta 009

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = ax + ay + b$, $\forall x, y \in \mathbb{R}$, cu $a, b \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$.

- 5p** a) Pentru $b = 3$ să se determine $a \in \mathbb{R}$ știind că legea "*" este asociativă pe \mathbb{R} .
- 5p** b) Să se demonstreze că legea "*" admite element neutru pe \mathbb{R} dacă și numai dacă legea este asociativă pe \mathbb{R} .
- 5p** c) Pentru $a = 1$ și $b = 3$ să se determine elementul neutru al legii "*" pe \mathbb{R} .
- 5p** d) Pentru $a = 1$ și $b = 3$ să se arate că \mathbb{R} împreună cu legea "*" formează o structură de grup.
- 5p** e) Pentru $a = b = 1$ să se rezolve în \mathbb{R} ecuația $3^x * 9^x = 13$.
- 5p** f) Să se determine $a, b \in \mathbb{R}^*$, astfel încât $(x * x) * x = x$ pentru orice $x \in \mathbb{R}$.