

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

SUBIECTUL II (30p) – Varianta 002

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = xy - 3x - 3y + 12$, $\forall x, y \in \mathbb{R}$.

- 5p** a) Să se arate că $x * y = (x - 3)(y - 3) + 3$, $\forall x, y \in \mathbb{R}$.
- 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 mulțimea $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ împreună cu legea "*" formează o structură de grup.
- 5p** e) Să se calculeze $m = \underbrace{5 * 5 * \dots * 5}_{5 \text{ termeni}}$.
- 5p** f) Să se arate că numerele $a = (5 * 5) - 3$, $b = (5 * 5 * 5) - 3$, $c = (5 * 5 * 5 * 5) - 3$ sunt termeni consecutivi ai unei progresii geometrice.