

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

SUBIECTUL II (30p) – Varianta 018

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = 3xy + 6x + 6y + 10$, $\forall x, y \in \mathbb{R}$.

- 5p** a) Să se verifice că $x * y = 3(x + 2)(y + 2) - 2$, $\forall x, y \in \mathbb{R}$.
- 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 determine simetricul numărului $x = \frac{1}{3}$ în raport cu legea "*".
- 5p** e) Să se determine $n \in \mathbb{N}$ pentru care are loc egalitatea $x * x * x = 3^n(x + 2)^3 - n$, $\forall x \in \mathbb{R}$.
- 5p** f) Să se arate că numerele $a = (-1) * (-1) + 2$, $b = (-1) * (-1) * (-1) + 2$, $c = (-1) * (-1) * (-1) * (-1) + 2$ sunt termeni consecutivi ai unei progresii geometrice.