

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

SUBIECTUL II (30p) – Varianta 085

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 arate că $x * y = 3(x + 2)(y + 2) - 2$, $\forall x, y \in \mathbb{R}$.
- 5p** b) Să se arate că legea de compoziție este asociativă pe \mathbb{R} .
- 5p** c) Se consideră mulțimea $M = [-2, +\infty)$. Să se arate că pentru oricare $x, y \in M$, rezultă că $x * y \in M$.
- 5p** d) Să se determine elementul neutru în raport cu legea de compoziție „ $*$ ” pe \mathbb{R} .
- 5p** e) Se dau numerele reale $a = x * \frac{x}{3}$ și $b = \frac{x}{2} * x$. Să se determine $x \in \mathbb{R}$, astfel încât media aritmetică a numerelor a și b să fie egală cu 10.
- 5p** f) Să se rezolve în \mathbb{R} ecuația $3^x * 3^{x-1} = 19$.