

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

SUBIECTUL II (30p) – Varianta 088

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x \perp y = \frac{1}{2}(xy - x - y + 3)$, $\forall x, y \in \mathbb{R}$.

- 5p** a) Să se demonstreze că $x \perp y = \frac{1}{2}(x-1)(y-1) + 1$, $\forall x, y \in \mathbb{R}$.
- 5p** b) Să se verifice că legea de compoziție „ \perp ” este asociativă pe \mathbb{R} .
- 5p** c) Se consideră mulțimea $M = (1, +\infty)$. Să se arate că pentru oricare $x, y \in M$, rezultă că $x \perp y \in M$.
- 5p** d) Să se rezolve în \mathbb{R} ecuația $5^x \perp 3^{x-3} = 1$.
- 5p** e) Să se rezolve în \mathbb{R} inecuația $(x+2) \perp (x-3) < 1$.
- 5p** f) Să se determine $n \in \mathbb{Z}$, astfel încât $x \perp x \perp x = 2^n \cdot (x-1)^3 + 1$, $\forall x \in \mathbb{R}$.