

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

SUBIECTUL II (30p) – Varianta 077

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = 4xy - 2x - 2y + \frac{3}{2}$, $\forall x, y \in \mathbb{R}$.

5p a) Să se calculeze $2 * \frac{4}{5}$.

5p b) Se consideră mulțimea $H = \left(\frac{1}{2}, +\infty\right)$. Să se arate că pentru oricare $x, y \in H$, rezultă că $x * y \in H$.

5p c) Să se arate că $\forall x, y, z \in \mathbb{R}$ are loc relația $(x * y) * z = x * (y * z)$.

5p d) Să se determine elementul neutru al legii de compoziție „*” pe \mathbb{R} .

5p e) Să se rezolve ecuația $(2^x) * (4^x) = \frac{3}{2}$, $x \in \mathbb{R}$.

5p f) Să se rezolve inecuația $(2^x) * (2^{2x}) \geq 4 \cdot 2^{3x}$, $x \in \mathbb{R}$.