

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

SUBIECTUL II (30p)

Pe mulțimea numerelor reale se definesc legile de compoziție $x * y = x + y - 7$ și

$$x \circ y = xy - 7x - 7y + 56, \forall x, y \in \mathbb{R}.$$

- 5p** a) Să se arate că legea de compoziție „ $*$ ” este asociativă pe \mathbb{R} .
- 5p** b) Să se verifice că $x \circ (y * z) = (x \circ y) * (x \circ z), \forall x, y, z \in \mathbb{R}$.
- 5p** c) Să se rezolve în \mathbb{R} ecuația $7^x * 7^{x+1} * 7^{x-1} = 43$.
- 5p** d) Se consideră mulțimea $H = (7, +\infty)$. Să se arate că pentru oricare $x, y \in H$, rezultă că $x * y \in H$.
- 5p** e) Să se rezolve în \mathbb{R} inecuația $(x - 1) \circ x < 7$.
- 5p** f) Să se calculeze $1 * 2 * 3 * \dots * 9$.