

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

SUBIECTUL II (30p)

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 arate că $x * y = (2x - 1)(2y - 1) + \frac{1}{2}$, $\forall x, y \in \mathbb{R}$.

5p b) Să se verifice dacă „ $*$ ” este o lege de compoziție asociativă pe \mathbb{R} .

5p c) Să se determine elementul neutru al legii de compoziție „ $*$ ”.

5p d) Să se rezolve ecuația $x^2 * 3 = 0$, $x \in [0, \infty)$.

5p e) Să se găsească numerele $x \in \mathbb{Q}$, astfel încât $x * x = \frac{1}{2}$.

5p f) Să se rezolve în \mathbb{R} ecuația $(2^x) * (2^{2x}) = \frac{1}{2}$.