

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

SUBIECTUL II (30p)

Pe mulțimea $G = (0, 1)$ se definește legea de compoziție $x * y = \frac{xy}{2xy + 1 - x - y}$, $\forall x, y \in G$.

- 5p** a) Să se verifice că $x * y = \frac{xy}{xy + (1-x)(1-y)}$, $\forall x, y \in G$.
- 5p** b) Să se arate că pentru oricare $x, y \in G$, rezultă că $x * y \in G$.
- 5p** c) Să se demonstreze că legea "*" este asociativă pe G .
- 5p** d) Să se arate că legea "*" admite element neutru pe G .
- 5p** e) Să se demonstreze că mulțimea G împreună cu legea "*" formează o structură de grup.
- 5p** f) Să se arate că dacă $x, y \in G$ și $x \leq y$, atunci are loc inegalitatea $x * x \leq y * y$.