

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

SUBIECTUL II (30p)

Pe mulțimea $A = [3, +\infty)$ se consideră legea de compoziție $x * y = 2xy - 6x - 6y + 21$, $\forall x, y \in A$.

- 5p** a) Să se determine $a, b \in \mathbb{R}$ pentru care $x * y = a(x - b)(y - b) + b$, $\forall x, y \in A$.
- 5p** b) Să se arate că pentru oricare $x, y \in A \setminus \{3\}$, rezultă că $x * y \in A \setminus \{3\}$.
- 5p** c) Să se determine $c \in A$ pentru care are loc egalitatea $x * c = c * x = c$, $\forall x \in A$.
- 5p** d) Să se demonstreze că $(A \setminus \{3\}, *)$ formează o structură algebrică de grup comutativ.
- 5p** e) Să se rezolve ecuația $(\log_3 x) * (\log_x 27) = 3$, $x \in A$.
- 5p** f) Să se calculeze $(\log_3 27) * (\log_3 81) * (\log_3 243) * (\log_3 729)$.