

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

**SUBIECTUL II (30p) – Varianta 033**

Pe mulțimea  $G = (1, +\infty)$  se definește legea de compoziție  $x \circ y = 1 + \log_3 x + \log_3 y$ ,  $\forall x, y \in G$ .

- 5p** a) Să se arate că pentru oricare  $x, y \in G$ , rezultă că  $x \circ y \in G$ .
- 5p** b) Să se compare numerele  $a = (3^2 \circ 3^3) \circ 3^4$  și  $b = 3^2 \circ (3^3 \circ 3^4)$ .
- 5p** c) Să se demonstreze că legea „ $\circ$ ” nu este asociativă pe  $G$ .
- 5p** d) Să se demonstreze că pentru oricare  $m, n \in \mathbb{N}^*$ , are loc egalitatea  $3^m \circ 3^n = m + n + 1$ .
- 5p** e) Să se rezolve ecuația  $3^x \circ 9^x = 10$  în mulțimea  $G$ .
- 5p** f) Să se calculeze, folosind eventual **d)**,  $S = (3^1 \circ 3^2) + (3^3 \circ 3^4) + (3^5 \circ 3^6) + \dots + (3^{11} \circ 3^{12})$ .