

**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  $x \circ y = xy - 2007(x + y) + 2007^2 + 2007$ ,  $\forall x, y \in \mathbb{R}$ .

- 5p** a) Să se demonstreze că legea „ $\circ$ ” este asociativă pe  $\mathbb{R}$ .
- 5p** b) Să se calculeze  $2008 \circ 2008 \circ 2008 \circ 2008$ .
- 5p** c) Să se determine elementul neutru al legii „ $\circ$ ” definită pe  $\mathbb{R}$ .
- 5p** d) Se consideră mulțimea  $H = [2007, +\infty)$ . Să se arate că pentru oricare  $x, y \in H$ , rezultă că  $x * y \in H$ .
- 5p** e) Să se determine mulțimea  $U(H) = \{x \in H \mid x \text{ este element simetrizabil al lui } H \text{ în raport cu legea " } \circ \text{ "}\}$ .
- 5p** f) Să se rezolve în mulțimea  $\mathbb{R}$  ecuația  $x \circ (x - 1) = 2007^2$ .