

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

**SUBIECTUL II (30p)**

Pe mulțimea  $\mathbb{R}$ , se definește legea de compoziție  $x \perp y = xy - x - y + 3$ ,  $\forall x, y \in \mathbb{R}$ .

- 5p** a) Să se arate că  $x \perp y = (x-1)(y-1) + 2$ ,  $\forall x, y \in \mathbb{R}$ .
- 5p** b) Să se demonstreze că  $x \perp (y \perp z) \neq (x \perp y) \perp z$ ,  $\forall x, y, z \in \mathbb{R}$ .
- 5p** c) În mulțimea numerelor reale  $\mathbb{R}$  să se rezolve sistemul 
$$\begin{cases} x \perp x = y \\ x \perp y = xy - 2 \end{cases}$$
.
- 5p** d) Să se rezolve în  $\mathbb{R}$  ecuația  $[(2 \perp x) \perp 2] \perp x = 10$ .
- 5p** e) Să se arate că  $\forall x \in \mathbb{R}$  are loc inegalitatea  $x \perp x \geq 2$ .
- 5p** f) Să se determine două numere distincte  $a, b \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$ , astfel încât  $a \perp b \in \mathbb{Q}$ .