

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

**SUBIECTUL II (30p) – Varianta 054**

Pe mulțimea numerelor reale  $\mathbb{R}$  se definește legea de compoziție  $x \perp y = \sqrt{x^2 + y^2}$ ,  $\forall x, y \in \mathbb{R}$ .

- 5p** a) Să se calculeze  $\left(\sqrt{20-8\sqrt{6}}\right) \perp \left(\sqrt{10-4\sqrt{6}}\right) + 2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}$ .
- 5p** b) Să se demonstreze că legea de compoziție “ $\perp$ ” este asociativă pe  $\mathbb{R}$ .
- 5p** c) Să se demonstreze că legea de compoziție “ $\perp$ ” nu admite element neutru pe mulțimea  $\mathbb{R}$ .
- 5p** d) Să se demonstreze că legea de compoziție “ $\perp$ ” admite element neutru pe  $H = [0, +\infty)$
- 5p** e) Să se determine numerele  $x, y \in \mathbb{Z}$  pentru care  $x \perp y = \sqrt{13}$ .
- 5p** f) Să se calculeze valoarea numărului  $A = 1 \perp (2\sqrt{2}) \perp (3\sqrt{3}) \perp (4\sqrt{4}) \perp (5\sqrt{5})$ .