

**Ministerul Educației, Cercetării și Inovării**  
**Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar**  
**EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009**  
**Probă scrisă la MATEMATICĂ - Proba D**

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii.

Filiera tehnologică: profilul servicii, specializarea toate calificările profesionale; profilul resurse, specializarea toate calificările profesionale; profilul tehnic, specializarea toate calificările profesionale.

- Toate subiectele sunt obligatorii. Timpul efectiv de lucru este de 3 ore. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- La toate subiectele se cer rezolvări complete.

---

**SUBIECTUL I (30p)**

- |           |   |
|-----------|---|
| <b>5p</b> | <b>1.</b> Să se demonstreze că $(1 + \sqrt{2})^2 + (1 - \sqrt{2})^2$ este un număr natural.   |
| <b>5p</b> | <b>2.</b> Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , $f(x) = x^2 - 4x + 3$ . Să se demonstreze că $f(x) \geq -1$ , oricare ar fi numărul real $x$ .   |
| <b>5p</b> | <b>3.</b> Să se rezolve sistemul $\begin{cases} 2x + 2y = 16 \\ xy = 12 \end{cases}$ , unde $x, y \in \mathbb{R}$ .   |
| <b>5p</b> | <b>4.</b> Să se rezolve ecuația $\frac{n!}{12} = (n-2)!$ , $n \in \mathbb{N}$ , $n \geq 2$ .  |
| <b>5p</b> | <b>5.</b> Se consideră reperul cartezian $xOy$ și punctele $A(1, -1)$ și $B(3, 5)$ . Să se determine coordonatele punctului $C$ din plan astfel încât $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OC}$ . |
| <b>5p</b> | <b>6.</b> Să se calculeze $\cos A$ în triunghiul $ABC$ , știind că $AB = 2$ , $BC = 3$ și $AC = 4$ .  |