

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

**SUBIECTUL II (30p)**

1. Se consideră determinantul  $d = \begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 \\ x_2 & x_3 & x_1 \\ x_3 & x_1 & x_2 \end{vmatrix}$ , unde  $x_1, x_2, x_3 \in \mathbb{R}$  sunt soluțiile ecuației  $x^3 - 3x + 2 = 0$ .

**5p** a) Să se calculeze  $x_1 + x_2 + x_3$ .

**5p** b) Să se arate că  $x_1^3 + x_2^3 + x_3^3 = -6$ .

**5p** c) Să se calculeze valoarea determinantului  $d$ .

2. Pe mulțimea numerelor reale definim operația  $x \circ y = xy + 4x + 4y + 12$ .

**5p** a) Să se verifice că  $x \circ y = (x + 4)(y + 4) - 4$  pentru orice  $x, y \in \mathbb{R}$ .

**5p** b) Să se calculeze  $x \circ (-4)$ , unde  $x$  este număr real.

**5p** c) Știind că operația „ $\circ$ ” este asociativă, să se calculeze  $(-2009) \circ (-2008) \circ \dots \circ 2008 \circ 2009$ .