

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

**SUBIECTUL II (30p) – Varianta 051**

1. Se consideră matricea  $H(a) = \begin{pmatrix} 1 & \ln a & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & a \end{pmatrix}$ , unde  $a > 0$ .

5p a) Să se calculeze  $\det(H(a)), \forall a > 0$ .

5p b) Să se arate că  $H(a) \cdot H(b) = H(a \cdot b), \forall a, b > 0$ .

5p c) Să se calculeze determinantul matricei  $H(1) + H(2) + H(3) + \dots + H(2008)$ .

2. Se consideră mulțimea  $G = (2, \infty)$  și operația  $x \circ y = xy - 2(x + y) + 6, \forall x, y \in G$ .

5p a) Să se arate că  $x \circ y = (x - 2)(y - 2) + 2, \forall x, y \in G$ .

5p b) Să se demonstreze că  $x \circ y \in G$ , pentru  $\forall x, y \in G$ .

5p c) Să se afle elementele simetrizabile ale mulțimii  $G$  în raport cu legea " $\circ$ ".