

**Ministerul Educației, Cercetării și Inovării**  
**Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar**  
**II. FELADAT (30p)**

1. Adott a  $H(a) = \begin{pmatrix} 1 & \ln a & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & a \end{pmatrix}$  mátrix, ahol  $a > 0$ .

5p a) Számítsd ki minden  $a > 0$  esetén a  $\det(H(a))$  determinánst!

5p b) Igazold, hogy  $H(a) \cdot H(b) = H(a \cdot b)$ ,  $\forall a, b > 0$ .

5p c) Számítsd ki a  $H(1) + H(2) + H(3) + \dots + H(2008)$  mátrix determinánsát!

2. A  $G = (2, \infty)$  halmazon értelmezzük az  $x \circ y = xy - 2(x + y) + 6$  műveletet.

5p a) Igazold, hogy  $x \circ y = (x - 2)(y - 2) + 2$ ,  $\forall x, y \in G$ .

5p b) Igazold, hogy  $x \circ y \in G$ ,  $\forall x, y \in G$ .

5p c) Igazold, hogy a  $G$  halmaz minden eleme invertálható a „ $\circ$ ” műveletre nézve!