

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

**SUBIECTUL III (30p) – Varianta 033**

Fie matricele  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $X = (x \ y)$ ,  $B = (1 \ a)$ ,  $a \in \mathbb{R}$ .

**5p** a) Să se calculeze  $\det(aA)$ .

**5p** b) Pentru  $a = 2$  să se verifice egalitatea  $XA = (x + y)B$ .

**5p** c) Să se arate că  $A^2 = 3A$ .

**5p** d) Să se determine  $a, x, y \in \mathbb{R}$  pentru care are loc egalitatea  ${}^tBX = A^2$ , unde  ${}^tB$  este matricea transpusă a matricei  $B$ .

**5p** e) Să se arate că matricea  $I_2 + xA$  este inversabilă pentru orice  $x \neq -\frac{1}{3}$ .

**5p** f) Să se determine  $b \in \mathbb{R}$  astfel încât  $I_2 + bA = (I_2 + A)^{-1}$ , unde  $(I_2 + A)^{-1}$  este inversa matricei  $I_2 + A$ .