

Tema 5 (exercițiu 2)

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 7 & 8 \end{pmatrix} \in M_{2 \times 2}(\mathbb{Z}_{26})$$

↓

matricea de cîmpnie

$$\begin{aligned} & \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 7 & 8 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} G & 0 & L & C \\ 0 & D & V & K \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 7 & 8 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 6 & 14 & 11 & 2 \\ 14 & 3 & 20 & 10 \end{pmatrix} \\ & = \begin{pmatrix} 2 \cdot G + 3 \cdot 14 & 2 \cdot 14 + 3 \cdot 3 & 2 \cdot 11 + 3 \cdot 20 & 2 \cdot 2 + 3 \cdot 10 \\ 7 \cdot G + 8 \cdot 14 & 7 \cdot 14 + 8 \cdot 3 & 7 \cdot 11 + 8 \cdot 20 & 7 \cdot 2 + 8 \cdot 10 \end{pmatrix} \\ & = \begin{pmatrix} 19 & 11 & 4 & 8 \\ 24 & 18 & 3 & 16 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} T & L & E & i \\ Y & S & D & G \end{pmatrix} = T \vee L \vee E \vee i \end{aligned}$$

$$A^T = \begin{pmatrix} 2 & 7 \\ 3 & 8 \end{pmatrix} \quad A^* = \begin{pmatrix} 8 & -3 \\ -7 & 2 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$$

$$A^{-1} = (\det(A))^{-1} \cdot A^*$$

$$\det A = 2 \cdot 8 - 7 \cdot 3 = (-5)^{-1} = 21^{-1} = 5$$

$$26 : 21 = 1 \text{ rest } 5$$

$$x_5 = x_{26} - x_{21} = (1, 0) - (0, 1) = (1, -1)$$

$$21 : 5 = 4 \text{ rest } 1$$

$$x_1 = x_{21} - 4 \cdot x_5 = (4, +5)$$

$$5 \cdot A^* = 5 \cdot \begin{pmatrix} 8 & -3 \\ -7 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 40 & -15 \\ -35 & 10 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 40 & 35 \\ 15 & 10 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 40 & 35 \\ 15 & 10 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 20 & 18 & 8 & 20 & 22 & 10 & 15 & 10 \\ 22 & 3 & 15 & 7 & 25 & 15 & 20 & 12 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 1570 & 1035 & 845 & 1645 & 1755 & 925 & 1300 & 820 \\ 520 & 360 & 270 & 370 & 580 & 300 & 425 & 270 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 40 & -15 \\ -35 & 10 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 14 & 14 \\ 17 & 10 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 14 & 11 \\ 17 & 10 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 20 & 18 & 8 & 20 & 22 & 10 & 15 & 10 \\ 22 & 3 & 15 & 7 & 25 & 15 & 20 & 12 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 522 & 351 & 277 & 352 & 583 & 305 & 430 & 272 \\ 560 & 336 & 286 & 410 & 624 & 320 & 455 & 200 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 2 & 13 & 17 & 19 & 11 & 13 & 14 & 12 \\ 14 & 6 & 0 & 20 & 0 & 8 & 13 & 9 \end{pmatrix}$$

= (C N R T L T O M)
 O G A U A I N E)

CONGRATULATION ME!

CONGRATULATION
 ME!