

1. Feladat. Legyen

$$M = \begin{pmatrix} 1 & t \\ -3 & 4 \end{pmatrix},$$

ahol t egész. Tudjuk, hogy M^{-1} is egész elemekből álló mátrix. Sajátérték-sajátvektor módszerrel határozzuk meg zárt alakban M^n -et és M^{-n} -et! Mivel egyenlő $M^n[0,0] + M^{-n}[0,0]$?

2. Feladat. Shamir-féle titokmegosztás \mathbb{Z}_{29} -ben. A titokrészletek:

$$\begin{aligned} s_2 &= 1, \\ s_4 &= 12, \\ s_{20} &= 8, \\ s_{22} &= 28, \\ s_{26} &= 3. \end{aligned}$$

Három titokrészlet elég a titok visszaállításához. Tudjuk, hogy pontosan egy titokrészlet hibásan lett lejegyezve. Melyik ez és mi a helyes érték?

3. Feladat. Az alábbi módosított Pollard ρ -módszer segítségével határozzunk meg egy olyan x -et, amelyre

$$13^x \equiv 321 \pmod{821}.$$

Ahol a felhasznált sorozat: $x_0 = 1$ és

$$x_{n+1} = \begin{cases} hx_n & \text{ha } x_n \equiv 0 \pmod{3}, \\ ghx_n & \text{ha } x_n \equiv 1 \pmod{3}, \\ x_n^2 & \text{ha } x_n \equiv 2 \pmod{3}. \end{cases}$$

4. Feladat. Algebrai módszerrel határozzunk meg egy olyan jó 3-színezését a $G = \text{graphs.StaircaseGraph}(5)$ gráfnak, amelyben 0, 2 és 7 csúcsok színe azonos!

5. Feladat. Az előző feladatban szereplő gráf esetében a mohó-algoritmus segítségével adjunk meg egy jó színezést, amelyben a 4 és 7 csúcsok színe azonos!