1. Lema chineză a resturilor enunț și ~~demon~~ demonstrație

2. Să se găsească forma diagonal canonică D a matricei $A = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 3 & 2 \\ -1 & 0 & 2 & 4 \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_{2\times 4}(\mathbb{Z})$ și matricele inversabile U și V astfel încât $D = UAV$

3. Fie $\alpha = i\sqrt{3} + 2\sqrt{2}$ calculați polinomul minimal al lui α peste $\mathbb{Q}$ și determinați în corpul $\mathbb{Q}(\alpha)$ inversul elementului $1 - 2\alpha + \alpha^3$.

4. Calculați polinomul ciclotomic $\Phi_{360}(x)$

Subiectul $\overline{IV}$

$\Phi_{360}(X) = ?$

$$360 = 36 \cdot 10 = 6^2 \cdot 2 \cdot 5 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 2 \cdot 5 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 = 72 \cdot 5$$

$$\Phi_{pm}(X) = \frac{\Phi_m(X^p)}{\Phi_m(X)} \quad \text{cu } p \nmid m$$

$$\Phi_{72 \cdot 5}(X) = \frac{\Phi_{72}(X^5)}{\Phi_{72}(X)} = \frac{(X^{72})^5 - 1}{X - 1} \cdot \frac{X-1}{X^{72}-1} = \frac{(X^{72})^5 - 1}{X^{72} - 1}$$

$$\Phi_{360}(X) = \Phi_{2^3 \cdot 3^2 \cdot 5}(X) = \Phi_{2 \cdot 3 \cdot 5}(X^{4 \cdot 3}) = \Phi_{6 \cdot 5}(X^{12}) = \frac{\Phi_6((X^{12})^5)}{\Phi_6(X^{12})} =$$

$$\frac{\Phi_6(X^5)}{\Phi_6(X)} = \frac{\dfrac{\Phi_2(y^3)}{\Phi_2(y)}}{\dfrac{\Phi_2(X^3)}{\Phi_2(X)}} = \frac{\dfrac{(y^3)^2 - 1}{y^2 - 1}}{\dfrac{X^3 - 1}{X+1}} = \frac{y^2 - y + 1}{X^2 - X + 1} = \frac{X^{10} - X^5 + 1}{X^2 - X + 1}$$

$$= X^8 + X^7 - X^5 - X^4 - X^3 + X + 1$$

înlocuim X cu X^{12} și gata.