

## Tema 2: Algebră

1. Să se afle restul împărțirii numărului  $3^{1966} + 5^{1966} - 34$  la 983.
2. Să se arate că dacă un grup  $G$  are ordin par, atunci  $G$  are un element de ordin 2.
3. Considerăm grupul  $(Z_{100}, +)$ . Calculați ordinele elementelor:  $\widetilde{2}, \widetilde{6}, \widetilde{9}, \widetilde{15}$ . Câte elemente au același ordin ca și elementul  $\widetilde{15}$ ?
4. Calculați ordinul elementului  $(\widetilde{4}, \widetilde{3})$  în  $(Z_{12} \times Z_{18}, +)$ .
5. Fie permutarea
$$\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ 4 & 3 & 6 & 8 & 1 & 9 & 7 & 5 & 10 & 2 \end{pmatrix} \in S_{10}.$$
  - a) Descompuneți permutarea  $\sigma$  în produs de cicli disjuncți.
  - b) Descompuneți permutarea  $\sigma$  în produs de traspoziții.
  - c) Calculați ordinul permutării  $\sigma$ .