

## LUCRARE SCRISĂ LA ALGEBRĂ

03.02.2014

Numele ..... Grupa .....

1. a) Definiți noțiunea de funcție surjectivă și precizați dacă funcția  $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ ,  $f(a) = |a - 5|$  este sau nu injectivă.

b) Fie  $\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 \\ 3 & 4 & 5 & 8 & 7 & 10 & 9 & 2 & 11 & 12 & 13 & 6 & 1 \end{pmatrix} \in S_{13}$ .

Descompuneți  $\sigma$  în produs de transpoziții și în produs de cicluri disjuncte. Calculați  $\sigma^3$ ,  $\sigma^{-1}$ ,  $\varepsilon(\sigma)$ ,  $\text{ord}(\sigma)$  și  $\sigma^{2014}$ .

2. a) Construcția grupului factor.

b) Rezolvați în  $\mathbb{Z}_{601}$  ecuația  $327x + 208 = 0$ .

3. a) Demonstrați că  $\hat{a} \in \mathbb{Z}_n$  este inversabil dacă și numai dacă  $(a, n) = 1$ .

b) Determinați numărul elementelor inversabile de grad cel mult 5 din  $\mathbb{Z}_{116}[X]$ .