

Examen de admitere la programul Master (tip Bologna)
Algebră și teoria numerelor
18 Septembrie 2008

1. Fie permutarea

$$\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 3 & 6 & 4 & 1 & 7 & 5 & 2 & 9 & 8 \end{pmatrix} \in S_9$$

- (a) Să se descompună σ în produs de cicli disjuncți și în produs de transpoziții.
- (b) Să se calculeze signatura lui σ și ordinul lui σ .
- (c) Să se calculeze σ^{-1} , σ^2 și σ^{2008} .
- (d) Să se rezolve ecuația $x^2 = \sigma$.

2. Să se determine polinomul caracteristic, polinomul minimal și forma canonică Jordan ale matricei

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 \\ -4 & -1 & 0 \\ 4 & -8 & -2 \end{pmatrix} \in M_3(\mathbf{C})$$

3. Relații de echivalență pe un grup în raport cu un subgrup. Teorema lui Lagrange (enunț și demonstrație).

4. Morfisme de inele: definiție și proprietăți. Inel factor (construcție). Teorema fundamentală de izomorfism pentru inele (enunț și demonstrație).