FACULTATEA DE MATEMATICA SI INFORMATICA
EXAMEN DE ADMITERE, SESIUNEA SEPTEMBRIE 1996
DOMENIU DE LICENTA: MATEMATICA–INFORMATICA,MATEMATICA, MATEMATICA–FIZICA

## PROBA: ALGEBRA

1. Gasiti $m \in \mathbb{R}$ astfel incat ecuatia $mx^2 - (4m+i)x + m(1+2i) + 3 = 0$ sa admita o radacina reala si apoi rezolvati ecuatia.

2. Care este valoarea maxima a functiei: $f(x) = C_{8x}^{x^2+12}$ pe domeniul ei de definitie?

3. Daca $\varpi$ este o radacina a ecuatiei $x^2 + x + 1 = 0$ atunci sa se calculeze

$$\sum_{k=1}^{n} \begin{pmatrix} \varpi^K & \varpi^{2K} & \varpi^{3K} \\ \varpi^{3K} & \varpi^K & \varpi^{2K} \end{pmatrix},$$

pentru $n$ numar natural nenul.

4. Fie $X$ o matrice inversabila din inelul $M_n(\mathbb{C})$ astfel incat $X + X^{-1} = 2I_n$, unde $I_n$ este matricea unitate de ordinul $n$. Sa se arate ca pentru orice $k$ natural si nenul este adevarata ecuatia:

$$X^k + X^{-k} = 2I_n.$$

5. a) Sa se determine polinoamele din $Z_2[x]$ de gradul 2 ireductibile peste $\mathbb{Z}_2$.

b) Sa se determine polinoamele de gradul 4 din $Z_2[x]$ care au doua radacini in $\mathbb{Z}_2$(nu neaparat distincte).