

FACULTATEA DE MATEMATICA SI INFORMATICA
EXAMEN DE ADMITERE, SESIUNEA SEPTEMBRIE 1994
DOMENIU DE LICENTA: MATEMATICA–INFORMATICA, MATEMATICA,
MATEMATICA–FIZICA

**PROBA: GEOMETRIE PLANA SI IN SPATIU,
TRIGONOMETRIE, GEOMETRIE ANALITICA**

1. Se considera triunghiul ABC . Pe laturile (BC) , (AC) respectiv (AB) se considera punctele A_1 , B_1 respectiv C_1 astfel incat $\frac{BA_1}{A_1C} = k_1$, $\frac{CB_1}{B_1A} = k_2$, $\frac{AC_1}{C_1B} = k_3$. Sa se calculeze aria triunghiului $A_1B_1C_1$ in functie de k_1 , k_2 , k_3 si aria triunghiului ABC .

2. Sa se afle locul geometric al punctelor M pentru care

$$\alpha MA^2 + \beta MB^2 = k,$$

unde A si B sunt fixe iar α , β si k sunt numere pozitive constante.

3. Paralelipipedul $ABCD A' B' C' D'$ are ca baza dreptunghiul $ABCD$, iar muchiile (AB) , (AD) si respectiv (AA') au respectiv lungimile a , b si c . Unghiurile $A'AB$ si $A'AD$ sunt congruente si au masura x (in radiani). Sa se arate ca $x \in \left(\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}\right)$ si ca volumul paralelipipedului este $V = abc\sqrt{-\cos 2x}$.

4. Sa se determine valorile parametrului real m pentru care ecuatia

$$\sin^4 x + (m + 2) \sin^2 x + (m - 1) \cos^4 x = 1.$$

are solutii reale si sa rezolve in acest caz.

5. Latura (AB) a triunghiului ABC este situata pe dreapta de ecuatie $3x + 2y - 16 = 0$. Sa se determine coordonatele varfurilor triunghiului stiind ca abscisele varfurilor A si B sunt egale cu 2 respectiv 6, iar centrul de greutate G al triunghiului are coordonatele $(-1, 0)$.