

FACULTATEA DE MATEMATICA SI INFORMATICA  
EXAMEN DE ADMITERE, SESIUNEA SEPTEMBRIE 1993  
DOMENIU DE LICENTA: MATEMATICA–INFORMATICA, MATEMATICA–  
FIZICA

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

I. Sa se determine valorile lui  $m \in \mathbb{R}$  pentru care ecuatia

$$\sqrt{1 - \cos 2x} + \sqrt{1 + \cos 2x} = m$$

admite solutii in  $I = [0, \pi]$ . Pentru  $m = \sqrt{2}$  sa se determine solutiile acestei ecuatii care se gasesc in  $I$ .

II. Sa se arate ca triunghiul  $ABC$  este dreptunghic daca si numai daca are loc egalitatea

$$\sin^2 A + \sin^2 C + \cos^2 B = 2.$$

III. Pe baza  $AB$  a unui triunghi  $ABC$  se ia un punct oarecare  $P$  in care se duce o paralela la mediana  $MC$  a triunghiului. Aceasta paralela taie celelalte doua laturi sau prelungirile lor in punctele  $D$  si  $E$ . Sa se arate ca  $PD + PE = 2MC$ .

IV. Intr-o sfera de raza  $R$  se inscrie o piramida regulata cu baza un patrat si unghiul de la varful unei fete laterale de masura  $\alpha$ .

a) Sa se calculeze in functie de  $R$  si  $\alpha$  volumul piramidei.

b) Sa se determine  $\alpha$  astfel incat inaltimea piramidei sa fie  $R$ .

V. O conditie necesara si suficienta ca patru puncte situate pe o paralela sa fie varfurile unui patrulater inscriptibil este ca suma ordonatelor acestor puncte sa fie nula.