

Probă scrisă la  
Matematică și Metodica predării matematicii  
GRADUL DIDACTIC II  
Sesiunea AUGUST 2009

**Subiectul I**

Elaborați un proiect didactic pentru lecția de predare *Grup, subgrup, morfism de grupuri*.

**Subiectul II**

- În triunghiul  $ABC$ , perpendiculara în  $C$  pe  $BC$  intersectează  $AB$  în  $M$ , iar perpendiculara în  $A$  pe  $AB$  intersectează  $BC$  în  $N$ . Perpendiculara în  $M$  pe  $AB$  și perpendiculara în  $N$  pe  $BC$  se intersectează în punctul  $P$ . Să se arate că  $BP \perp AC$ .
- Să se rezolve ecuația:  $\cos x - \sin x = \sqrt{2} \cos 2x$ .

**Subiectul III**

- a) Să se calculeze  $D = \begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 \\ x_2 & x_3 & x_1 \\ x_3 & x_1 & x_2 \end{vmatrix}$  știind că  $x_1, x_2, x_3$  sunt soluțiile ecuației
- $$x^3 - 2x^2 + 2x + 17 = 0.$$

- b) Să se determine parametrii reali  $a$  și  $b$  astfel încât funcția

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} ax + b, & x \leq 0 \\ \frac{x-1}{x^2+1}, & x > 0 \end{cases}$$

să fie derivabilă pe  $\mathbb{R}$ .