TEST MODEL

pentru **EVALUAREA N2** la disciplina "**MATEMATICA SUPERIOARĂ**"
propus studenţilor anului IU de la FIMIT, FCIM

Problema 1: Considerăm funcţia: $z = f(x,y)$:

a) Să se scrie ecuaţia planului tangent şi ecuaţia normalei la suprafaţa $S: z = f(x,y)$ în punctul $M_0(1,1,z_0)$;

b) Să se afle cea mai mare şi cea mai mică valori ale funcţiei $z = f(x,y)$ în domeniul mărginit şi închis D;

c) Să se determine punctul $M_0(x_0, y_0, z_0)$ de pe suprafaţa $S: z = f(x,y)$ astfel încât planul tangent trasat la suprafaţa dată în punctul M_0 să fie paralel cu planul α.

1. $Z = x^2 + 4xy + 4x - y^2,\ D:(x=2,\ y=0,\ y-x-4=0)$,
$\alpha: 2x + y - 4z + 2 = 0$;

2. $Z = 6xy - 9x^2 - 9y^2 + 4x + 4y + 3,\ D:(x=0, x=1,\ y=0,\ y=2)$,
$\alpha: -2x + 3y - 5z + 12 = 0$.

Problema 2: Să se verifice dacă funcţia $z = f(x,y)$ satisface ecuaţia dată (Eq):

1. $z = arctg\dfrac{x}{y}, (Eq): xz'_x + yz'_y = 0$; 2. $z = \dfrac{y}{x}, (Eq): x^2 z''_{xx} + 2xyz''_{xy} + y^2 z''_{yy} = 0$.

Problema 3: Să se determine domeniul de definiţie al funcţiei: $z = f(x,y)$ şi să se reprezinte geometric în planul XOY.

1. $z = \arcsin(2x - y)$; 2. $z = \ln(x^2 + y^2 - 5)$; 3. $z = \dfrac{\sqrt{xy}}{x^2 + y^2 + 1} + \sqrt[3]{9 - x^2 - y^2}$.

Problema 4: Să se calculeze integralele improprii sau să se demonstreze că ele sunt divergente.

1. $a)\displaystyle\int_0^\infty \frac{xdx}{16x^4+1}; b)\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt[3]{2-4x}}$; **2.** $a)\displaystyle\int_4^\infty \frac{xdx}{\sqrt{x^2-4x+1}}; b)\int_{1/4}^1 \frac{dx}{20x^2-9x+1}$;

3. $a)\displaystyle\int_1^\infty \frac{4dx}{x(1+\ln^2 x)}; b)\int_{\pi/2}^{\pi} \frac{\sin xdx}{\sqrt[7]{\cos^2 x}}$.