TEST MODEL

pentru **ATESTAREA N1** la disciplina “**MATEMATICA SUPERIOARĂ**” propus studenţilor anului IU de la FIMIT, FCIM, în semestrul de primăvară, anul universitar 2015-2016.

1. Ecuaţii diferenţiale de ordin superior ce admit micşorarea ordinului.

2. Rezolvaţi ecuaţiile diferenţiale:

I. a) $xy' - 2y = 2x^4$**;** b) $xyy' = y^2 + 2x^2$; c) $(x^2 + \sin y)dx + (2 + x\cos y)dy = 0$**;**

II. $a) y'' + 3y' = (2x^2 - 1)e^{2x};\ b)\ \ y'' + 4y' + 4y = 5\sin 3x;\ c) y'' - 3y' + 2y = \dfrac{e^x}{1 + e^{-x}}.$

$a) y'' + 2y' + y = (4 + x + 3x^2)e^{2x}; b) y'' + 4y' = 4\cos 2x; c) y'' + 4y = \dfrac{1}{\sin 2x}.$

$a) y'' - 3y' = (4 - 2x + x^2)e^{3x}; b)\ \ y'' + 9y' = 4\cos 5x; c)\ \ y'' + 9y = \dfrac{1}{\sin 3x}.$

3. Să se afle soluţia generală a sistemului de ecuaţii diferenţiale:

a) $\begin{cases} x'(t) = 12x + 5y \\ y'(t) = 5x + 12y \end{cases}$; b) $\begin{cases} x'(t) = 3x - y \\ y'(t) = 2x + 6y \end{cases}$; c) $\begin{cases} x'(t) = 5x + 4y \\ y'(t) = -2x + 11y \end{cases}$.

4. Să se calculeze integralele curbilinii de speţa I

a) $\int\limits_L xydl$; $L: x = \cos t, \quad y = 2\sin t, \quad z = 2t, \quad t \in [0, \frac{\pi}{2}]$;

b) $\int\limits_L xy^2 dl$; $L: x = 2\cos t, \quad y = 2\sin t, \quad t \in [0, \frac{\pi}{2}]$;

c) $\int\limits_L \sqrt{\frac{y^2}{9} + 9x^2}\, dl$; $L: x = \cos t, \quad y = 3\sin t, \quad t \in [0, \frac{\pi}{2}]$.

5. Să se calculeze lucrul forței $\vec{F}$ la deplasarea ei de-a lungul curbei L_{AB} de la punctul A până la punctul B:

a) $\vec{F} = (x - y)\vec{i} + (x + y)\vec{j}$ $L_{AB}: x^2 + y^2 = 4\ (y \ge 0)$; $A(2,0), B(-2,0)$;

b) $\vec{F} = (2x + y)\vec{i} + (x - 2y)\vec{j}$; $L_{AB}: y = x^3$; $A(-1,-1), B(1,1)$;

c) $\vec{F} = (2x^2 + y)\vec{i} + (x^4 - 2xy^2)\vec{j}$; $L_{AB}: y = x^2$; $A(-1,1), B(1,1)$