

UNIVERSITATEA "TRANSILVANIA" BRAȘOV
DEPARTAMENT: ÎNVĂȚĂMÂNT LA DISTANȚĂ (DID)
FACULTATEA: MATEMATICĂ - INFORMATICĂ
SPECIALIZAREA: INFORMATICĂ, ANUL II

MARIN MARIN

ECUAȚII DIFERENȚIALE ȘI SISTEME DINAMICE

BRAȘOV - 2017

Prof. univ. dr. Marin Marin

ECUAȚII DIFERENȚIALE ȘI SISTEME DINAMICE

Anul Universitar 2016 - 2017

Teme aplicative

I. Ecuații diferențiale elementare

1. Să se integreze ecuația:

$$(y^2 + xy^2) dx = (x^2 - yx^2) dy$$

2. Să se integreze ecuația:

$$ydx + (2\sqrt{xy} - x) dy = 0.$$

3. Să se integreze ecuația

$$(3x + 3y - 1)dx + (x + y - 1)dy = 0.$$

4. Aflați soluția generală a ecuației:

$$(2x + 3x^2y)dx + (x^3 - 3y^2)dy = 0.$$

5. Să se integreze ecuațiile

$$\mathbf{5.1} \quad xdy - ydx = \sqrt{1 + x^2}dy + \sqrt{1 + y^2}dx$$

$$\mathbf{5.2} \quad (x + 2y)dx - xdy = 0,$$

$$\mathbf{5.3} \quad ydx + (2\sqrt{xy} - x) dy = 0,$$

$$\mathbf{5.4} \quad y' = \sqrt{4x + 2y - 1}$$

$$\mathbf{5.5} \quad 2(x + 4y - 6)dx = (7x + y - 15)dy,$$

$$\mathbf{5.6} \quad (2x - 4y + 6)dx + (x + y - 3)dy = 0,$$

$$\mathbf{5.7} \quad 2x(1 + \sqrt{x^2 - y})dx - \sqrt{x^2 - y}dy = 0,$$

$$\mathbf{5.8} \quad (x^2 + y^2 + x)dx + ydy = 0.$$

II. Ecuații liniare și reducibile la liniare

1. Aflați soluția generală a ecuației:

$$xy' - 2y = 2x^4.$$

2. Să se integreze ecuația:

$$y' = y \cos x + y^2 \cos x.$$

3. Să se integreze ecuația următoare știind că admite soluția indicată

$$y' = -y^2 \sin x + \frac{2 \sin x}{\cos^2 x} \quad \text{și} \quad \varphi(x) = \frac{1}{\cos x}$$

4. Aflați soluția generală a ecuațiilor

$$4.1 \quad (xy' - 1) \ln x = 2y,$$

$$4.2 \quad (\sin^2 y + x \operatorname{ctg} y) y' = 1,$$

$$4.3 \quad (2e^y - x) y' = 1,$$

$$4.4 \quad xy' + y + x^5 y^3 e^x = 0,$$