

Lista zadań nr.2 z równań różniczkowych zwyczajnych Rozwiązać równanie Ricattiego:

Zadanie 1

$$y' = 2 - 2xy + y^2, \quad y_1 = 2x$$

Zadanie 2

$$y' = -2 - y + y^2, \quad y_1 = 2$$

Zadanie 3

$$y' = 1 - x - y + xy^2, \quad y_1 = 1$$

Zadanie 4

$$y' = -\frac{4}{x^2} - \frac{1}{x}y + y^2, \quad y_1 = \frac{2}{x}$$

Zadanie 5

$$y' = 2x^2 + \frac{1}{x}y - 2y^2, \quad y_1 = x$$

Zadanie 6

$$y' = e^{2x} + (1 + 2e^x)y + y^2, \quad y_1 = -e^x$$

Zadanie 7

$$x^2y' + xy + x^2y^2 = 4, \quad y_1 = \frac{2}{x}$$

Zadanie 8

$$3y' + y^2 + \frac{2}{x^2} = 0, \quad y_1 = \frac{1}{x}$$

Zadanie 9

$$xy' - (2x + 1)y + y^2 = -x^2, \quad y_1 = x$$

Zadanie 10

$$y' - 2xy + y^2 = 5 - x^2, \quad y_1 = x + 2$$

Zadanie 11

$$y' + 2ye^x - y^2 = e^{2x} + e^x, \quad y_1 = e^x$$

Zadanie 12

$$y' = -y^2 \sin x + 2 \frac{\sin x}{\cos^2 x}, \quad y_1 = \frac{1}{\cos x}$$

Zadanie 13

$$y' = \frac{x}{2}y^2 - \frac{2}{x}y - \frac{1}{2x^3}, \quad y_1 = \frac{1}{x^2}$$

Zadanie 14

$$y' = y^2 - y \operatorname{tg} x + \frac{1}{\cos^2 x}, \quad y_1 = \operatorname{tg} x$$

Zadanie 15

$$y' = \frac{2 \cos^2 x - \sin^2 x + y^2}{2 \cos x}, \quad y_1 = \sin x$$

Zadanie 16

$$y' = (1 - x)y^2 + (2x - 1)y - x, \quad y_1 = 1$$

Zadanie 17

$$x^2 y' = -x^2 y^2 - 4xy - 2, \quad y_1 = -\frac{2}{x}$$

Zadanie 18

$$xy' = y - xy^2 + x^3, \quad y_1 = x$$

Zadanie 19

$$x^2 y' + xy + x^2 y^2 = 4$$

Zadanie 20

$$xy' - (2x + 1)y + y^2 = -x^2$$

Zadanie 21

$$3y' + y^2 + \frac{2}{x^2} = 0$$

Zadanie 22

$$y' + 2ye^x - y^2 = e^{2x} + e^x$$

Rozwiązać równanie Clairauta i Lagrange'a

Zadanie 23

$$x = tx' + \frac{1}{2}(x')^2$$

Zadanie 24

$$x = tx' + 1 - \ln(x')$$

Zadanie 25

$$x = tx' + \frac{1}{(x')^2}$$

Zadanie 26

$$x = tx' - (x')^3$$

Zadanie 27

$$x = (t + 4)x' + (x')^2$$

Zadanie 28

$$tx' - x = e^{x'}$$

Zadanie 29

$$x - tx' = \ln(x')$$

Zadanie 30

$$x = tx' + (x')^2$$

Zadanie 31

$$x = tx' + x'$$

Zadanie 32

$$x = tx' + \sqrt{1 + (x')^2}$$

Zadanie 33

$$x = tx' + \frac{1}{x'}$$

Zadanie 34

$$x = tx' - (x')^4$$

Zadanie 35

$$x = 2tx' - 4(x')^3$$

Zadanie 36

$$x + tx' = 4\sqrt{x'}$$

Zadanie 37

$$x = t(x')^2 + x'$$

Zadanie 38

$$x = t(x')^2 + (x')^3$$

Zadanie 39

$$x = \frac{1}{2}t(x' + \frac{1}{x'})$$

Zadanie 40

$$x = x' + \sqrt{1 - (x')}$$

Zadanie 41

$$y = x + y' - \ln y'$$

Zadanie 42

$$y = y'^2 e^{y'}$$

Zadanie 43

$$x = \ln y' + \sin y'$$

Zadanie 44

$$x = y'^3 + y'$$

Zadanie 45

$$x = y' \sqrt{y'^2 + 1}$$

Zadanie 46

$$y'(x - \ln y') = 1$$

Zadanie 47

$$y(y - 2xy')^3 = y'^2$$

Zadanie 48

$$2y = xy' - x^2y'^3$$

Zadanie 49

$$x^2y'^2 = xy' + 1$$

Zadanie 50

$$y = \ln(1 + y'^2)$$

Zadanie 51

$$2xy' - y = \ln y'$$

Zadanie 52

$$x = y \frac{1}{(y')} + \frac{1}{y'^2}$$

Zadanie 53

$$xy'^2 - yy' = y' - 1$$

Zadanie 54

$$y + xy' = 4\sqrt{y'}$$

Poniższe równania są zupełne lub sprowadzalne do zupełnych za pomocą czynnika całkującego. Wyznaczyć rozwiązanie ogólne lub szczególne jeżeli podany jest warunek początkowy.

Zadanie 55

$$(5x + 4y)dx + (4x - 8y^3)dy = 0$$

Zadanie 56

$$(2y^2x - 3)dx + (2yx^2 + 4)dy = 0$$

Zadanie 57

$$(y^3 - y^2 \sin x - x)dx + (3xy^2 + 2y \cos x)dy = 0$$

Zadanie 58

$$xy' = 2xe^x - y + 6x^2$$

Zadanie 59

$$\left(1 - \frac{3}{x} + y\right)dx + \left(1 - \frac{3}{y} + x\right)dy = 0$$

Zadanie 60

$$\left(x^2y^3 - \frac{1}{1 + 9x^2}\right)dx + x^3y^2dy = 0$$

Zadanie 61

$$(\operatorname{tg} x - \sin x \sin y)dx + \cos x \cos y dy = 0$$

Zadanie 62

$$(1 - 2x^2 - 2y)y' = 4x^3 + 4xy$$

Zadanie 63

$$(4x^3y - 15x^2 - y)dx + (x^4 + 3y^2 - x)dy = 0$$

Zadanie 64

$$(2xy - \cos x)dx + (x^2 - 1)dy = 0$$

Zadanie 65

$$(y \cos x - \sin y)dx + (\sin x - x \cos y)dy = 0$$

Zadanie 66

$$(x + y)^2 dx + (2xy + x^2 - 1)dy = 0, \quad y(1) = 1$$

Zadanie 67

$$(e^x + y)dx + (2 + x + ye^y)dy = 0, \quad y(0) = 1$$

Zadanie 68

$$(4y + 2x - 5)dx + (6y + 4x - 1)dy = 0, \quad y(-1) = 2$$

Zadanie 69

$$(y^2 \cos x - 3x^2y - 2x)dx + (2y \sin x - x^3 + \ln y)dy = 0, \quad y(0) = e$$

Zadanie 70

$$\left(\frac{1}{1 + y^2} + \cos x - 2xy\right)y' = y(y + \sin x), \quad y(0) = 1$$

Zadanie 71

$$(2xy - 3y)dx + (4y^3 + x^2 - 3x + 4)dy = 0, \quad y(0) = 1$$

Zadanie 72

$$x^2 dx + ye^y dy = 0, \quad y(0) = 0$$

Zadanie 73

$$(e^x y + \sin y)dx + (e^x + x \cos y)dy = 0, \quad y(0) = 1$$

Zadanie 74

$$(\cos x \sin x - xy^2)dx - y(x^2 - 1)dy = 0, \quad y(0) = 2$$

Zadanie 75

$$(2xy - 3y)dx + (4y^3 + x^2 - 3x + 4)dy = 0, \quad y(0) = 1$$

Zadanie 76

$$(e^x y + \sin y)dx + (e^x + x \cos y)dy = 0, \quad y(0) = 1$$

Zadanie 77

$$(\cos x \sin x - xy^2)dx - y(x^2 - 1)dy = 0, \quad y(0) = 2$$

Zadanie 78

$$x^2 dx + ye^y dy = 0, \quad y(0) = 1$$

Zadanie 79

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

Zadanie 80

$$2xy \ln y dx + (x^2 + y^2 \sqrt{y^2 + 1})dy = 0$$

Zadanie 81

$$x dy = (3x^2 \cos y - \sin y) \cos y dx$$

Zadanie 82

$$(x^2 - \sin^2 y)dx + x \sin(2y)dy = 0$$

Zadanie 83

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