

23 2022

.18

)),)

2

4

3,

108

4

16

2022

10

2022

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

-1.	3
	3
	3

-3.	3
	3
	3

,

$$\frac{dy}{dx} = f(x, y)$$

$$\frac{dy}{dx} = f(x, y)$$

$x \ y$

$$F(x, y, y') = 0$$

$$\frac{dy}{dx} = f(x, y)$$

$$y' = f(x, y)$$

			-	-	-
1.		15	6	6	3
2.		6	2	2	2
3.	$\frac{dy}{dx} = f(x, y)$	6	2	2	2
4.		5	2	2	1
5.		14	6	6	2
6.		3	-	2	1
7.		5	2	2	1
8.		13	6	6	1
9.		14	6	6	2
		27			27
		108	32	34	15+27

5

-3.

3

$$\frac{dy}{dx} = f(x, y)$$

$$\frac{dy}{dx} = f(x, y)$$

$x \quad y$

• **3**
 $F(x, y, y') = 0$

..

$$\frac{dy}{dx} = f(x, y) :$$

• $y' = f(x, y)$

3

0-9.

3

).

3

$n-$

-13.

3

14-16.

3

!)

1.

-

I

$\kappa \quad \kappa ?$

2.

$- = ?$

3.

$n-$

4.

$з$

$n-$

5.

$б \quad л$

6.

$\langle a, b \rangle,$

7.

$— = .$

8.

$— = ?$

9.

$\{(x_0, y_0); a, b\}$

y

10.

y

$\{(x_0, y_0); a, b\}$

$y.$

11.

$\{(x_0, y_0); a, b\}$

y

$y.$

12.

-

$— =$

13.

$— =$

14.

$\{(x_0, y_0); a, b\}$

-

15.

$y = \varphi(x)$

16.

$\kappa ?$

17. $\frac{\partial z}{\partial x} = \dots$ (б лн б б з)

18. $\frac{\partial z}{\partial y} = \dots$ (d з (d б)

— = .

19. $\frac{\partial z}{\partial x} = \dots$ (б к з (б к б)

— = ?

20. $\frac{\partial z}{\partial x} = \dots$ з

II

1) $\frac{\partial^2 \phi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \phi}{\partial y^2} = \dots$ (л к)

$\frac{\partial \phi}{\partial x} - \frac{\partial \phi}{\partial y} = \dots$ $\Phi = ?$

2)

$\sqrt{y^2 + C} = \dots = \int \dots = + \dots$
 $\dots = + \dots - + \dots = \begin{cases} = \\ = \end{cases} + \dots = \dots$

3) $y = \varphi(x)$

$\dots = \dots + \dots$ $P(1, 3)$

$\varphi'(1), \varphi''(1)$.

4) $f(x, y) = y^2 \sin x + e^x$
 $\{(0,0); a, b\}$
 $a \quad b -$

5) $\frac{dy}{dx} = 2|y|^{\frac{1}{2}}$
 $y|_{x=x_0} = 0 \quad x_0$

6) $y' = 2x - y, \quad y|_{x=0} = \pi$.

7)

$y' = x^2 + y^2 - 9$ $y' = y + 3\sqrt[3]{y}$ $y' = \frac{y}{\cos x}$.

8) $y = \left(\frac{\dots}{+} \right)$ C

$$= \dots + \dots \quad + = \in \quad | > \quad -\infty < \quad < +\infty$$

$$= \dots \quad \kappa \quad 3$$

9)

$$= \dots \quad | = \dots ;$$

$$+ \quad + \quad =$$

$$y|_{x=1} = e - 1; \quad e -$$

10)

$$v = x + \sqrt{(x+C)^3} \quad C$$

$$d \quad 3$$

$$= \dots + \dots - \dots /$$

$$G_1 = \{(x, y) \in R^2 \mid y > x\}$$

$$= \dots \quad \kappa \quad 3$$

III

1)

$$= \dots - \dots \quad + = \dots ;$$

$$\frac{\partial \phi}{\partial} - \frac{\partial \phi}{\partial} = \dots + = ?$$

2)

$$= \dots \quad C$$

$$= \sqrt{\dots} ;$$

$$y' - y = e^{x+x^2}, \quad y = e^x \int_0^x e^{t^2} dt + Ce^x \quad xy' = y \cdot \operatorname{tg}(\ln y), \quad y = e^{\arcsin Cx}$$

3)

$$q(x, y) = (2 + \cos x) \cdot y^{\frac{2}{3}} - \sin x \quad \{(0,0); a, b\} \quad a \quad b-$$

4)

$$y' = x + y \quad y|_{x=1} = 5$$

5)

$$y' = y^2 + xy + x^2, \quad y|_{x=0} = 1.$$

6)

8)
$$y' = \sqrt{1 - y^2}$$

$$y|_{x=0} = 1$$

2.

$x \ y$

I

1.

2.

3.

4.

5.

6.

κ з ?

7.

zв

б

n

б $\subset \mathbf{R}^2$?

8.

κ б

б

л

x y?

9.

x y?

10.

κ б

б л x y,

κ з

?

11.

$$y' = f\left(\frac{a_1x + b_1y + c_1}{a_2x + b_2y + c_2}\right)$$

12.

$y = z^m, m \in \mathbf{N}.$

II

1)

$xdx + (1 + y)dy = 0.$

2)

$+ \quad + \quad - \quad = \quad .$

3)

$= \sqrt{\quad}$

$y|_{x=e} = 1.$

$= \quad -$

5)

$+ \sqrt{\quad} - \quad = \quad + \sqrt{\quad + \quad} - \quad = \quad .$

6)

M

$= - + - \quad = \quad - + \quad .$

7)

$- = \frac{+ \sqrt{\quad} - \quad}{\quad} .$

8) OX Q OY
 $0 \quad x \quad y \quad = \quad - \quad > .$

9) $(2x + y + 1)dx + (2y - x - 1)dy = 0.$

III

$- + = = \frac{-}{-} .$
 $- = ,$
 $|_{=\pi} = .$

3) $-- = --- = -- - .$

4) $- = + --- ,$
 $M(1; 1).$

5) $+ - + - --- = ,$
 $P(0; 2).$
 $M(-$

7) $(x + y + 1)dx + (2x + 2y - 1)dy = 0.$

3. -

I

1. $= ?$

2. $+ =$

3. $+ = ?$

4. $+ = ?$

5. $+ = \delta$

6. $+ =$

7. $+ = ?$

- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

II

1)

$$+ = \quad + = .$$

2)

$$- = \text{---} \quad | = = \quad + = \quad | = =$$

$$= \varphi + \psi \quad - \quad \varphi \psi -$$

x

4)

$$x: = \frac{\text{---}}{+} .$$

5)

6)

i

R

L

$$\text{---} + = .$$

$$= \quad R, L \quad = \quad > ;$$

7)

$$+ = .$$

8)

$$- = \sqrt{\text{---}} .$$

9)

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

$$y = ax + b .$$

III

1)

$$+ = \text{---} .$$

2)

$$\frac{\text{---}}{+} = \quad | = = \quad - = \quad | = = .$$

3)

$x:$

$$\text{---} \quad - \quad - \quad + = .$$

4)

5)
+ =

6) $y = ax + b.$

$$y' - 2xy + y^2 = 5 - x^2$$

4. $y' = f(x, y)$

I

1.

$y f(x,y)$

2.

$y f(x,y)?$

3.

$y f(x,y)?$

XOY

$y f(x,y)$

4.

$OY?$

5.

$y f(x,y)?$

6.

7.

+ = ?

8.

$y f(x,y)$

9.

+ = .

10.

+ =

11.

= + = ?

12.

+ =

13.

?

14.

II

1)

$$= \frac{+ -}{-} = \frac{+ -}{+ -}.$$

2)

$$= - .$$

3)

$$\frac{dy}{dx} = y, y(0) = 1.$$

4) $- \quad - \quad + \quad =$
 $\in \mathbf{R}?$

5) $\left(- \quad + \quad - \right) = - \quad .$

6) $\frac{-}{+} = \left(\frac{-}{+} - \right) ,$

M(1; 1).

7) $OY,$

III

1) $+ \quad - \quad = \quad + \quad + \quad = .$

2) $+ \quad + \quad + \quad + \quad + \quad = \quad M(0; 1).$

3) $= \frac{+ \quad -}{-} .$

4) $= - .$

5) $\frac{dy}{dx} = x + y, y(0) = 1.$

I

1.

2. $F(y') = 0?$

3.

$F(x, y') = 0.$

4.

$F(y, y') = 0.$

5.

$F(x, y, y') = 0.$

6.

$y = f(x, y')?$

7.

$x = f(y, y')?$

8.

9.

II

$$(y')^2 - y^2 = 0$$

$$y(y')^3 + x = 1$$

$$x(y')^2 - 2yy' + x = 0$$

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

$$y = (y')^2 + 2(y')^3$$

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

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

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

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

III

$$8(y')^3 = 27y$$

$$(y')^2 - 4y^3 = 0$$

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

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

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

I

1.

2.

e ?

3.

∂ ?

4.

$$y^{(n)} = f(x)?$$

II

$$2xy' \cdot y'' = (y')^2 - 1$$

$$(y')^2 + 2yy'' = 0$$

$$y'' - xy''' + (y''')^3 = 0$$

$$(y' + 2y)y'' = (y')^2$$

$$xy'' = y' + x \sin \frac{y'}{x}$$

$$yy''' + 3y'y'' = 0$$

$$yy'' + (y')^2 = 1$$

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

$$xyy'' - x(y')^2 = yy'$$

$$x^2yy'' + (y')^2 = 0$$

III

$$x^2y'' = (y')^2$$

$$y''' = (y'')^2$$

$$yy'' + y = (y')^2$$

$$yy'' = y'(y'+1)$$

$$y' \cdot y''' = 2(y'')^2$$

$$xyy'' + x(y')^2 = 2yy'$$

7. -

I.

1. -

2. -

3. -

4. -

5. -

6. -

7. -

a, b ?)

8. -

9. -

10. -

11. -

12. -

13. -

II

1)

$$(-\infty; +\infty): y_1 = e^{2x} \sin 3x; y_2 = e^{2x} \cos 3x.$$

2)

$$y_1 = x; y_2 = 2x; y_3 = x^2.$$

3)

$$y_1 = \begin{cases} x^2, & -1 \leq x \leq 0, \\ 0, & 0 < x \leq 1 \end{cases} \quad y_2 = \begin{cases} 0, & -1 \leq x \leq 0, \\ x^2, & 0 < x \leq 1 \end{cases}$$

4)

5)

$$y'' + y' - 6y = 0$$

6)

$$y'' + \frac{1}{1-x} y = x, \quad y(0) = 1, y'(0) = 0.$$

III

1)

2)

$$y_1 = \begin{cases} 0, & 0 \leq x \leq \frac{1}{2}, \\ \left(x - \frac{1}{2}\right)^2, & \frac{1}{2} < x \leq 1, \end{cases} \quad y_2 = \begin{cases} \left(x - \frac{1}{2}\right)^2, & 0 \leq x \leq \frac{1}{2}, \\ 0, & \frac{1}{2} < x \leq 1, \end{cases}$$

3)

4)

$$y'' + xy = 0.$$

8.**I.**

1.

2.

3.

4.

$$y'' + py' + qy = 0 \quad p, q$$

5. $y'' + py' + qy = 0$
 $D = p^2 - 4q$

6. \bar{b} $\kappa \partial$ $\mathcal{M} \mathcal{Z}$ \bar{b}

7. \bar{b} $\kappa \partial$ $\mathcal{M} \mathcal{Z}$ \bar{b} \bar{b} $\mathcal{L} \kappa \partial$
 \bar{b} $\kappa \partial?$

8.

$y'' + py' + qy = e^{ax} P_m(x); (*)$

$y'' + py' + qy = e^{ax} [P_m(x) \cos \beta x + Q_n(x) \sin \beta x] ? (**)$

9.

10.

?

II

1)

$k^2 + 3k + 2 = 0.$

2)

$k_1 = 3 - 2i, k_2 = 3 + 2i$

3)

$y'' - 4y' + 4y = 0$

$y(0) = 3, y'(0) = -1.$

4)

$y'' - 2y' + 2y = 4e^x \cos x$

$y(\pi) = \pi e^\pi,$

$y'(\pi) = e^\pi.$

5)

$k_1 = -2, k_2 = 2$

$f(x) = 5xe^{2x}.$

III

1)

$3k^2 - k - 2 = 0.$

2)

$y'' + y' - 2y = 0.$

3)

$y'' + 4y' = 0,$

$y(0) = 7, y'(0) = 8.$

4)

$$5y'' - 6y' + 5y = f(x)$$

$$f(x) = e^{\frac{3}{5}x} \cos x.$$

5)

$$f(x) = A \sin 2x + B \cos 2x \quad A = \text{const}, \quad B = \text{const}.$$

$$k_1 = 2i, \quad k_2 = -2i$$

9.

$$xy' + y = y^2,$$

$$y' + 2y = y^2 e^x.$$

$$xy' - y = \sqrt{x^2 + y^2}.$$

$$\frac{3x^2 + y^2}{y^2} dx - \frac{2x^3 + 5y}{y^3} dy = 0.$$

$$y'' + \frac{2}{1-y} (y')^2 = 0.$$

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

$$xy' - \frac{y}{x+1} = x,$$

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

$$xy' = y \ln \frac{y}{x}.$$

$$\frac{xdy}{x^2 + y^2} = \left(\frac{y}{x^2 + y^2} - 1 \right) dx.$$

$$yy'' - (y')^2 = y^2 y'.$$

$$y = xy' + (y')^2.$$

).

I

1.

2.

3.

n-

4.

5.

- 6.
- 7.
- 8.
- 9.

II

$$\begin{cases} y' = \frac{x}{z} \\ z' = -\frac{x}{y} \end{cases} \quad \begin{cases} y' = y^2 z \\ z' = \frac{z}{x} - yz^2 \end{cases} \quad \begin{cases} 2zy' = y^2 - z^2 + 1 \\ z' = z + y \end{cases}$$

$$\frac{dx}{y} = \frac{dy}{x} = \frac{dz}{z} \quad \frac{dx}{y-x} = \frac{dy}{x+y+z} = \frac{dz}{x-y}$$

III

$$\begin{cases} y' = \frac{y^2}{z-x} \\ z' = y+1 \end{cases} \quad \begin{cases} y' = \frac{z}{x} \\ z' = \frac{z(y+2z-1)}{x(y-1)} \end{cases} \quad \frac{dx}{2y-z} = \frac{dy}{y} = \frac{dz}{z}$$

$$\frac{dx}{y+z} = \frac{dy}{x+z} = \frac{dz}{x+y} \quad \frac{dx}{x(y+z)} = \frac{dy}{z(z-y)} = \frac{dz}{y(y-z)}$$

- ## I.
- 1.
 - 2.
 - 3.
 - 4.
 - 5.
 - 6.
 - 7.
 - 8.

II

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 2x + y \\ \frac{dy}{dt} = 3x + 4y \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{dx}{dt} + x + 5y = 0 \\ \frac{dy}{dt} - x - y = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{dx}{dt} = x + z - y \\ \frac{dy}{dt} = x + y - z \\ \frac{dz}{dt} = 2x - y \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 4x - y - z \\ \frac{dy}{dt} = x + 2y - z \\ \frac{dz}{dt} = x - y + 2z \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{dx}{dt} = 2x + 2z - y \\ \frac{dy}{dt} = x + 2z \\ \frac{dz}{dt} = y - 2x - z \end{cases}$$

III

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = x - y \\ \frac{dy}{dt} = y - 4x \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{dx}{dt} - 5x - 3y = 0 \\ \frac{dy}{dt} + y + 3x = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{dx}{dt} = 3x - y + z \\ \frac{dy}{dt} = x + y + z \\ \frac{dz}{dt} = 4x - y + 4z \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 2x + y \\ \frac{dy}{dt} = x + 3y - z \\ \frac{dz}{dt} = 2y + 3z - x \end{cases}$$

I

1.

2.

3.

4.

5.

II

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = y + tg^2t - 1 \\ \frac{dy}{dt} = -x + tgt \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{dx}{dt} = x - y + \frac{1}{\cos t} \\ \frac{dy}{dt} = 2x - y \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = y - 5\cos t \\ \frac{dy}{dt} = 2x + y \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{dx}{dt} = 4x + y - e^{2t} \\ \frac{dy}{dt} = y - 2x \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 2x + y + 2e^t \\ \frac{dy}{dt} = x + 2y - 3e^{4t} \end{cases}$$

III

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 2y - x \\ \frac{dy}{dt} = 4y - 3x + \frac{e^{3t}}{e^{2t} + 1} \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{dx}{dt} = 3x - 2y \\ \frac{dy}{dt} = 2x - y + 15e^t \sqrt{t} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = y + 2e^t \\ \frac{dy}{dt} = x + t^2 \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{dx}{dt} = 2x - y \\ \frac{dy}{dt} = y - 2x + 18t \end{cases}$$

, .

I

1.

2.

3.

4.

$A^n ?$

$e^A ?$

?

- 5.
- 6.
- 7.

$A^n?$

II

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & -2 \end{pmatrix} \quad A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix} e^A$$

$$\mathcal{X} = AX,$$

$$\mathcal{X} = AX, A = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \quad \mathcal{X} = AX, A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$$

$$\mathcal{X} = AX, A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 \\ 1 & 0 & -1 \\ 3 & -1 & -2 \end{pmatrix} \quad \mathcal{X} = AX, A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

III

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix} e^A$$

$$\mathcal{X} = AX,$$

$$\mathcal{X} = AX, A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix} \quad \mathcal{X} = AX, A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\mathcal{X} = AX, A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

- ## I
- 1.
 - 2.
 - 3.
 - 4.

5.

6.

7.

II

$$3(t-1)x' = x \quad x(2) = 0$$

$$x' = t - x \quad x(0) = 1$$

∂8

$$\begin{cases} x' = -x \\ y' = -2y \end{cases} \quad \begin{cases} x' = -x \\ y' = y \end{cases}$$

$$\begin{cases} x' = y \\ y' = -\sin x \end{cases} \quad \begin{cases} x' = -y \cos x \\ y' = \sin x \end{cases}$$

$$\begin{cases} x' = 3x \\ y' = 2x + y \end{cases} \quad \begin{cases} x' = 2x - y \\ y' = x \end{cases}$$

$$\begin{cases} x' = -2x - 5y \\ y' = 2x + 2y \end{cases} \quad \begin{cases} x' = x \\ y' = 2x - y \end{cases}$$

$$\begin{cases} x' = 3x - 2y \\ y' = 4x - y \end{cases} \quad \begin{cases} x' = y \\ y' = y - 2x \end{cases}$$

III

$$x' = 4x - t^2 x \quad x(0) = 0$$

$$2tx' = x - x^3 \quad x(1) = 0$$

∂8

$$\begin{cases} x' = x \\ y' = 2y \end{cases} \quad \begin{cases} x' = -y \\ y' = 2x^3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x' = 3x + 4y \\ y' = 2x + y \end{cases} \quad \begin{cases} x' = 2y - 3x \\ y' = x - 4y \end{cases}$$

$$\begin{cases} x' = -x + y \\ y' = -x - y \end{cases} \quad \begin{cases} x' = x - y \\ y' = 2x - y \end{cases}$$

..

I

1.

2.

3.

$$V(t, x_1, x_2, \dots, x_n)$$

4.

5.

6.

7.

II

$$\begin{cases} x' = 2xy - x + y \\ y' = 5x^4 + y^3 + 2x - 3y \end{cases} \quad \begin{cases} x' = e^{x+2y} - \cos 3x \\ y' = \sqrt{4+8x} - 2e^y \end{cases}$$

$$\begin{cases} x' = \ln(3e^y - 2\cos x) \\ y' = 2e^x - \sqrt[3]{8+12y} \end{cases} \quad \begin{cases} x' = \operatorname{tg}(z - y) - 2x \\ y' = \sqrt{9+12x} - 3e^y \\ z' = -3y \end{cases}$$

$$\begin{cases} x' = ax - 2y + x^2 \\ y' = x + y + xy \end{cases} \quad \begin{cases} x' = x + ay + y^2 \\ y' = bx - 3y - x^2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x' = 2e^{-x} - \sqrt{4+ay} \\ y' = \ln(1+9x+ay) \end{cases} \quad \begin{cases} x' = \ln(e+ax) - e^y \\ y' = bx + \operatorname{tgy} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x' = x^3 - y \\ y' = x + y^3 \end{cases} \quad \begin{cases} x' = 2y^3 - x^5 \\ y' = -x - y^3 + y^5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x' = y - 3x - x^3 \\ y' = 6x - 2y \end{cases} \quad \begin{cases} x' = -x - xy \\ y' = y^3 - x^3 \end{cases}$$

III

$$\begin{cases} x' = x^2 + y^2 - 2x \\ y' = 3x^2 - x + 3y \end{cases} \quad \begin{cases} x' = \ln(4y + e^{-3x}) \\ y' = 2y - 1 + \sqrt[3]{1-6x} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x' = \operatorname{tg}(y - x) \\ y' = 2^y - 2\cos\left(\frac{\pi}{3} - x\right) \end{cases} \quad \begin{cases} x' = e^x - e^{-3z} \\ y' = 4z - 3\sin(x + y) \\ z' = \ln(1 + z - 3x) \end{cases}$$

$$\begin{cases} x' = ax + y + x^2 \\ y' = x + ay + y^2 \end{cases} \quad \begin{cases} x' = y + \sin x \\ y' = ax + by \end{cases}$$

$$\begin{cases} x' = y - x + xy \\ y' = x - y - x^2 - y^3 \end{cases} \quad \begin{cases} x' = xy - x^3 + y^3 \\ y' = x^2 - y^3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x' = 2y - x - y^3 \\ y' = x - 2y \end{cases}$$

I

1.

Исследовать особые точки. Дать чертеж расположения интегральных кривых на плоскости (x, y) .

$$\begin{cases} x' = x + 3y, \\ y' = -6x - 5y. \end{cases}$$

2.

Исследовать особые точки. Дать чертеж расположения интегральных кривых на плоскости

$$\begin{cases} x' = 2x - 4y \\ y' = 2x + 7y \end{cases}$$

3.

Исследовать особые точки. Дать чертеж расположения интегральных кривых на плоскости (x, y) .

$$\begin{cases} x' = 3x + y, \\ y' = y - x. \end{cases}$$

II

1.

Найти и исследовать особые точки.

$$y' = (2x + y)/(x - 2y - 5).$$

2.

Найти и исследовать особые точки.

$$y' = 2y/(x^2 - y^2 - 1).$$

I.

1.

Найти частное решение ДУ

$$xy' + (x+1)y = 3x^2e^{-x}, \quad y(1) = 0$$

2.

 Решить дифференциальное уравнение $y' = \frac{x+2y-3}{4x-y-3}$

3.

Найти частное решение дифференциального уравнения

$$2y' - 3y \cos x = -e^{-2x} \cdot (2 + 3 \cos x) \cdot y^{-1}, \quad y(0) = 1$$

4.

Решить дифференциальное уравнение

$$(1 + \sin x)y''' = \cos x \cdot y''$$

5.

Найти решение задачи Коши.

$$y^3 y'' = 4(y^4 - 1), \quad y(0) = \sqrt{2}, \quad y'(0) = \sqrt{2}$$

6.

Найти общий интеграл дифференциального уравнения.

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

7.

Найти общее решение неоднородного уравнения

$$y'' - 4y' + 8y = e^x (2 \sin x - \cos x)$$

8.

Найти частное решение системы линейных ДУ, соответствующее заданным начальным условиям

$$\begin{cases} x' = 2x - 5y + 3 \\ y' = 5x - 6y + 1 \end{cases} \quad x(0) = 6, \quad y(0) = 5$$

II.

1.

Найти общий интеграл дифференциального уравнения.

$$\frac{2x(1-e^y)dx}{(1+x^2)^2} + \frac{e^y dy}{1+x^2} = 0$$

2.

Найти общее решение дифференциального уравнения

$$y'' + \frac{y'}{x+1} = 9(x+1)$$

3.

Найти общее решение дифференциального уравнения второго порядка

$$y'' - 4y' + 5y = \frac{e^{2x}}{\cos x}$$

4.

Найти частное решение дифференциального уравнения, соответствующее заданным начальным условиям

$$y'' - 6y' + 8y = \frac{4e^{2x}}{1 + e^{-2x}}, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 0$$

5.

Найти частное решение неоднородного уравнения, соответствующее заданным начальным условиям.

$$y'' + 2y' + 2y = 2x^2 + 8x + 6, \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 4$$

6.

Найти частное решение линейной неоднородной системы дифференциальных уравнений, соответствующее заданным начальным условиям

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = x - 2y \\ \frac{dy}{dt} = x - y - 2 \end{cases} \quad x(0) = 1, \quad y(0) = -2$$

! "

I.

II.

III.

1.

$$= + ?$$

2.

$$= + .$$

$$= +$$

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

4. $- = -$

5. $y''+2y'-3y = (x-1)e^x.$

		*)
1		

(*)

1		3,75-4
2		2,75-3,5
3		2-2,5
4		

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

14.

15.

16.

- $y' = f(x, y).$

$y' = f(x, y)$

-

-

-

-

$F(x, y, y') = 0.$

$y' = f(x, y)$

-

- 17.
18. -
- 19.
- 20.
- 21.
22. -
23. -
24. -
- 25.
26. *n-*
- 27.
- 28.
29. -
30. -
31. -
- 32.

- 45.
- 46.
- 47.
- 48.
- 49.
- 50.
- 51.
- 52.
- 53.
- 54.

1-

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

$$= + .$$

$$\frac{\quad}{+} = \left(\frac{\quad}{+} - \right) ,$$

M (1; 1).

$$x \cdot y'' = y'$$

$$y|_{x=1} = y'|_{x=1} = 1.$$

1		

1		4,75-5
2		3,75-4,5
3		3-3,5
4		

0

0

1

- 2
- 327 3- ISBN 978-5- URL:
534-01777-9.
<https://urait.ru/bcode/451405>.
3
- 274 3- ISBN 978-5- URL:
534-02097-7.
<https://urait.ru/bcode/452068>.
4
- 601). ISBN 978-5-9916-5873-7.
URL: <https://urait.ru/bcode/448107>.
5
- 280
ISBN 978-5-9916-9896-2.
URL: <https://urait.ru/bcode/451251>.
6.
- 305 4- ISBN 978-5-534-07891- URL: <https://urait.ru/bcode/452102>.
6.
- 0
1. II.
- 2.
- 3.
4. - .
- 5.
6. - .
- 1988.
- 7.
8. .
9. 19
- 10.
- 11.
12. XIX
- 13.
- 14.
- 2004.

15.

16.

0,

1.

<http://cdo.smolgu.ru>

2.

<http://biblioteka.smolgu.ru>

3.

<http://www.intuit.ru>

4.

<http://exponenta.ru>

5.

<http://www.mathnet.ru>

6.

<http://www.wikipedia.ru>).

7.

<http://elibrary.ru/>.

8.

<http://www.lib.msu.su/index.html>.

9.

<http://www.lib.pu.ru/>.

10.

<http://uisrussia.msu.ru>

1

2

MicrosoftOpenLicense (WindowsXP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016),
66975477 03.06.2016 ().

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич.
Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022