

1 Bob I. Radu - Daniel

1. Să se afle soluția generală a ecuației:

$$y' = \frac{\cos y - \sin y - 1}{\cos x - \sin x + 1}.$$

2. Să se afle soluția generală a sistemului simetric:

$$\frac{dx}{x^2 + y^2} = \frac{dy}{2xy}.$$

3. Să se afle soluția generală a ecuației cu derivate parțiale:

$$(x^2 + y^2) \frac{\partial u}{\partial x} + 2xy \frac{\partial u}{\partial y} = 0$$

4. Să se determine funcția olomorfă $f(z) = f(x + iy)$ știind că $\operatorname{Re} f = x^2 - y^2$.

5. Să se dezvolte în serie Taylor în jurul originii funcția $f(z) = \sqrt{1+z}$.

6. Să se calculeze $\operatorname{Rez} \left(\frac{1}{z^2-1}; 1 \right)$.

7. Să se calculeze, folosind reziduuri, $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{x^4+1}$.

8. Să se afle, folosind transformata Laplace, soluția problemei Cauchy:

$$\begin{aligned} x''(t) + x'(t) + x(t) &= \sin t \\ x(0) &= x'(0) = 0. \end{aligned}$$

2 Borgovan D. Paula Diana

1. Să se afle soluția generală a ecuației:

$$x(y^2 + 1) dx + y^2(x^4 + 1) y dy = 0.$$

2. Să se afle soluția generală a sistemului simetric:

$$\frac{dx}{x^2 + y^2} = \frac{dy}{3xy}.$$

3. Să se afle soluția generală a ecuației cu derivate parțiale:

$$(x^2 + y^2) \frac{\partial u}{\partial x} + 3xy \frac{\partial u}{\partial y} = 0$$

4. Să se determine funcția olomorfă $f(z) = f(x + iy)$ știind că $\operatorname{Re} f = 2xy$.

5. Să se dezvolte în serie Taylor în jurul originii funcția $f(z) = \sqrt{1 + z^2}$.

6. Să se calculeze $\operatorname{Rez}\left(\frac{1}{z^2 - 1}; -1\right)$.

7. Să se calculeze, folosind reziduuri, $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{x^4 + x^2 + 1}$.

8. Să se afle, folosind transformata Laplace, soluția problemei Cauchy:

$$\begin{aligned} x''(t) + x'(t) + x(t) &= t \\ x(0) &= x'(0) = 0. \end{aligned}$$

3 Bumbu T. Ionut - Adrian

1. Să se afle soluția generală a ecuației:

$$xy' \sin(y/x) + x = y \sin(y/x).$$

2. Să se afle soluția generală a sistemului simetric:

$$\frac{dx}{x^2 + y^2} = \frac{dy}{xy}.$$

3. Să se afle soluția generală a ecuației cu derivate parțiale:

$$(x^2 + y^2) \frac{\partial u}{\partial x} + xy \frac{\partial u}{\partial y} = 0$$

4. Să se determine funcția olomorfă $f(z) = f(x + iy)$ știind că $\operatorname{Re} f = \ln(x^2 + y^2)$.

5. Să se dezvolte în serie Taylor în jurul originii funcția $f(z) = \frac{1}{\sqrt{1+z^2}}$.

6. Să se calculeze $\operatorname{Rez}\left(\frac{1}{z^2+1}; -j\right)$.

7. Să se calculeze, folosind reziduuri, $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{x^6+1}$.

8. Să se afle, folosind transformata Laplace, soluția problemei Cauchy:

$$\begin{aligned} x''(t) + 2x'(t) + x(t) &= t \\ x(0) &= x'(0) = 0. \end{aligned}$$

4 Ciurea C. Cristina Ionela

1. Să se afle soluția generală a ecuației:

$$xy' = xe^{y/x} + y.$$

2. Să se afle soluția generală a sistemului simetric:

$$\frac{dx}{x^2 + y^2} = \frac{dy}{4xy}$$

3. Să se afle soluția generală a ecuației cu derivate parțiale:

$$(x^2 + y^2) \frac{\partial u}{\partial x} + 4xy \frac{\partial u}{\partial y} = 0$$

4. Să se determine funcția olomorfă $f(z) = f(x + iy)$ știind că $\operatorname{Re} f = x^3 - 3xy^2$.

5. Să se dezvolte în serie Taylor în jurul originii funcția $f(z) = \frac{1}{\sqrt{1-z^2}}$.

6. Să se calculeze $\operatorname{Rez} \left(\frac{1}{z^2+1}; i \right)$.

7. Să se calculeze, folosind reziduuri, $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{x^4 - x^2 + 1}$.

8. Să se afle, folosind transformata Laplace, soluția problemei Cauchy:

$$\begin{aligned} x''(t) - 2x'(t) + x(t) &= t \\ x(0) &= x'(0) = 0. \end{aligned}$$

5 Darlaci A. Sandor Richard

1. Să se afle soluția generală a ecuației:

$$(e^x + y + \sin y) dx + (e^y + x + x \cos y) dy = 0.$$

2. Să se afle soluția generală a sistemului simetric:

$$\frac{dx}{2x^2 + y^2} = \frac{dy}{xy}$$

3. Să se afle soluția generală a ecuației cu derivate parțiale:

$$(2x^2 + y^2) \frac{\partial u}{\partial x} + xy \frac{\partial u}{\partial y} = 0$$

4. Să se determine funcția olomorfă $f(z) = f(x + iy)$ știind că $\text{Im } f = x^3 - 3xy^2$.

5. Să se dezvolte în serie Taylor în jurul originii funcția $f(z) = \frac{1}{1-z^2}$.

6. Să se calculeze $\text{Rez} \left(\frac{1}{z^2+4}; 2i \right)$.

7. Să se calculeze, folosind reziduuri, $\int_0^{2\pi} \frac{dt}{13+5 \cos t}$.

8. Să se afle, folosind transformata Laplace, soluția problemei Cauchy:

$$\begin{aligned} x''(t) + x(t) &= \sin t \\ x(0) &= x'(0) = 0. \end{aligned}$$

6 Deac A. Bogdan Aurel

1. Să se afle soluția generală a ecuației:

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

2. Să se afle soluția generală a sistemului simetric:

$$\frac{dx}{x^2 + 2y^2} = \frac{dy}{3xy}$$

3. Să se afle soluția generală a ecuației cu derivate parțiale:

$$(x^2 + y^2) \frac{\partial u}{\partial x} + 3xy \frac{\partial u}{\partial y} = 0$$

4. Să se determine funcția olomorfă $f(z) = f(x + iy)$ știind că $\text{Im } f = -y^3 + 3x^2y$.

5. Să se dezvolte în serie Taylor în jurul originii funcția $f(z) = \frac{1}{1+2z}$.

6. Să se calculeze $\text{Rez} \left(\frac{1}{z^3-1}; 1 \right)$.

7. Să se calculeze, folosind reziduuri, $\int_0^{2\pi} \frac{dt}{13+12\sin t}$.

8. Să se afle, folosind transformata Laplace, soluția problemei Cauchy:

$$\begin{aligned} x''(t) - x(t) &= \cos t \\ x(0) &= 1, x'(0) = 0. \end{aligned}$$

7 Fetti C. Ana Maria

1. Să se afle soluția generală a ecuației:

$$ydx - xdy + \ln x dx = 0.$$

2. Să se afle soluția generală a sistemului simetric:

$$\frac{dx}{x^2 + 3y^2} = \frac{dy}{3xy}$$

3. Să se afle soluția generală a ecuației cu derivate parțiale:

$$(x^2 + 3y^2) \frac{\partial u}{\partial x} + 3xy \frac{\partial u}{\partial y} = 0$$

4. Să se determine funcția olomorfă $f(z) = f(x + iy)$ știind că $\text{Im } f = -\frac{y}{x^2 + y^2}$.

5. Să se dezvolte în serie Taylor în jurul originii funcția $f(z) = \frac{1}{1-2z}$.

6. Să se calculeze $\text{Rez} \left(\frac{1}{z^3+1}; -1 \right)$.

7. Să se calculeze, folosind reziduuri, $\int_0^{2\pi} \frac{dt}{13+5 \sin t}$.

8. Să se afle, folosind transformata Laplace, soluția problemei Cauchy:

$$\begin{aligned} x''(t) - x(t) &= \cos t \\ x(0) &= 1, x'(0) = 0. \end{aligned}$$

8 Filip D. Robert Dumitru

1. Să se afle soluția generală a ecuației:

$$y\sqrt{1-y^2}dx + \left(x\sqrt{1-y^2} + y\right)dy = 0.$$

2. Să se afle soluția generală a sistemului simetric:

$$\frac{dx}{\sin x} = \frac{dy}{\sin y} = \frac{dz}{\sin z}$$

3. Să se afle soluția generală a ecuației cu derivate parțiale:

$$\sin x \frac{\partial u}{\partial x} + \sin y \frac{\partial u}{\partial y} + \sin z \frac{\partial u}{\partial z} = 0$$

4. Să se determine funcția olomorfă $f(z) = f(x + iy)$ știind că $\operatorname{Re} f = \frac{x}{x^2 + y^2}$.

5. Să se dezvolte în serie Taylor în jurul originii funcția $f(z) = \frac{1}{(1-z)(1+2z)}$, descompunând mai întâi în fracții simple.

6. Să se calculeze $\operatorname{Rez} \left(\frac{1}{\sin(\pi z)}; -1 \right)$.

7. Să se calculeze, folosind reziduuri, $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{x^4 - x^2 + 1}$.

8. Să se afle, folosind transformata Laplace, soluția problemei Cauchy:

$$\begin{aligned} x''(t) + x(t) &= e^t \cos t \\ x(0) &= 1, x'(0) = 0. \end{aligned}$$

9 Ganea I. Cristiana Maria

1. Să se afle soluția generală a ecuației:

$$y' + \frac{xy}{1-x^2} = \arcsin x + x.$$

2. Să se afle soluția generală a sistemului simetric:

$$\frac{dx}{2 \sin x} = \frac{dy}{\sin y} = \frac{dz}{\sin z}.$$

3. Să se afle soluția generală a ecuației cu derivate parțiale:

$$2 \sin x \frac{\partial u}{\partial x} + \sin y \frac{\partial u}{\partial y} + \sin z \frac{\partial u}{\partial z} = 0$$

4. Să se determine funcția olomorvă $f(z) = f(x + iy)$ știind că $\operatorname{Im} f = \operatorname{arctg} \frac{y}{x}$.

5. Să se dezvolte în serie Taylor în jurul originii funcția $f(z) = \frac{1}{(1+z)(2+z)}$, descompunând mai întâi în fracții simple.

6. Să se calculeze $\operatorname{Rez} \left(\frac{1}{\sin(\pi z)}; 2 \right)$.

7. Să se calculeze, folosind reziduuri, $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x^2 dx}{x^4 - x^2 + 1}$.

8. Să se afle, folosind transformata Laplace, soluția problemei Cauchy:

$$\begin{aligned} x''(t) - x(t) &= e^t \cos t \\ x(0) &= 1, x'(0) = 0. \end{aligned}$$

10 Georza C. Paraschiva

1. Să se afle soluția generală a ecuației:

$$y' - \frac{2xy}{1+x^2} = 4 \frac{\sqrt{y}}{\sqrt{1+x^2}} \operatorname{arctg} x.$$

2. Să se afle soluția generală a sistemului simetric:

$$\frac{dx}{\sin x} = \frac{dy}{2 \sin y} = \frac{dz}{\sin z}$$

3. Să se afle soluția generală a ecuației cu derivate parțiale:

$$\sin x \frac{\partial u}{\partial x} + 2 \sin y \frac{\partial u}{\partial y} + \sin z \frac{\partial u}{\partial z} = 0$$

4. Să se determine funcția olomorfă $f(z) = f(x + iy)$ știind că $\operatorname{Re} f = \operatorname{arctg} \frac{y}{x}$.

5. Să se dezvolte în serie Taylor în jurul originii funcția $f(z) = \frac{1}{(1+z)(2-z)}$, descompunând mai întâi în fracții simple.

6. Să se calculeze $\operatorname{Rez} \left(\frac{1}{\cos(\pi z)}; \frac{1}{2} \right)$.

7. Să se calculeze, folosind reziduuri, $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x^2 dx}{x^4 + x^2 + 1}$.

8. Să se afle, folosind transformata Laplace, soluția problemei Cauchy:

$$\begin{aligned} x'''(t) - x(t) &= \cos t \\ x(0) &= 1, x'(0) = x''(0) = 0. \end{aligned}$$

11 Iurcia I. Ionela Alina

1. Să se afle soluția generală a ecuației:

$$y' + \frac{y}{x} = x^2 y^4.$$

2. Să se afle soluția generală a sistemului simetric:

$$\frac{dx}{\sin x} = \frac{dy}{\sin y} = \frac{dz}{2 \sin z}$$

3. Să se afle soluția generală a ecuației cu derivate parțiale:

$$\sin x \frac{\partial u}{\partial x} + \sin y \frac{\partial u}{\partial y} + 2 \sin z \frac{\partial u}{\partial z} = 0$$

4. Să se determine funcția olomorfă $f(z) = f(x + iy)$ știind că $\operatorname{Re} f = x^2 - y^2 + 1$.

5. Să se dezvolte în serie Taylor în jurul originii funcția $f(z) = \frac{1}{(1-z)(2+z)}$, descompunând mai întâi în fracții simple.

6. Să se calculeze $\operatorname{Rez} \left(\frac{1}{\sin(\pi z)}; 4 \right)$.

7. Să se calculeze, folosind reziduuri, $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x^2 dx}{x^4 + x^2 + 1}$.

8. Să se afle, folosind transformata Laplace, soluția problemei Cauchy:

$$\begin{aligned} x''(t) - x(t) &= e^t \sin t \\ x(0) &= 1, x'(0) = 0. \end{aligned}$$

12 Lup I. Fineas Gabriel

1. Să se afle soluția generală a ecuației, eventual soluții singulare:

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

2. Să se afle soluția generală a sistemului simetric:

$$\frac{dx}{3 \sin x} = \frac{dy}{\sin y} = \frac{dz}{2 \sin z}$$

3. Să se afle soluția generală a ecuației cu derivate parțiale:

$$3 \sin x \frac{\partial u}{\partial x} + \sin y \frac{\partial u}{\partial y} + 2 \sin z \frac{\partial u}{\partial z} = 0.$$

4. Să se determine funcția olomorfă $f(z) = f(x + iy)$ știind că $\operatorname{Re} f = 2xy + 1$.

5. Să se dezvolte în serie Taylor în jurul originii funcția $f(z) = \frac{1}{(1-z)(2-z)}$, descompunând mai întâi în fracții simple.

6. Să se calculeze $\operatorname{Rez} \left(\frac{1}{\sin(\pi z)}; -2 \right)$.

7. Să se calculeze, folosind reziduuri, $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x^2 dx}{x^4 + 1}$.

8. Să se afle, folosind transformata Laplace, soluția problemei Cauchy:

$$\begin{aligned} x''(t) + x(t) &= \sin t \\ x(0) &= 0, x'(0) = 0. \end{aligned}$$

13 Morariu (cas Bolfa) V. Paraschiva Irina

1. Să se afle soluția generală a ecuației, eventual soluții singulare:

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

2. Să se afle soluția generală a sistemului simetric:

$$\frac{dx}{\sin x} = \frac{dy}{3 \sin y} = \frac{dz}{\sin z}$$

3. Să se afle soluția generală a ecuației cu derivate parțiale:

$$\sin x \frac{\partial u}{\partial x} + 3 \sin y \frac{\partial u}{\partial y} + \sin z \frac{\partial u}{\partial z} = 0.$$

4. Să se determine funcția olomorfă $f(z) = f(x + iy)$ știind că $\operatorname{Re} f = e^x \cos y$.

5. Să se dezvolte în serie Taylor în jurul originii funcția $f(z) = \frac{1}{(1-z^2)(2-z)}$, descompunând mai întâi în fracții simple.

6. Să se calculeze $\operatorname{Rez} \left(\operatorname{tg} z; \frac{\pi}{2} \right)$.

7. Să se calculeze, folosind reziduuri, $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x^2 dx}{x^6 + 1}$.

8. Să se afle, folosind transformata Laplace, soluția problemei Cauchy:

$$\begin{aligned} x''(t) + x(t) &= 2 \cos t \\ x(0) &= 1, x'(0) = 0. \end{aligned}$$

14 Onisor L. Alexandra

1. Să se afle soluția generală a ecuației, eventual soluții singulare:

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

2. Să se afle soluția generală a sistemului simetric:

$$\frac{dx}{2 \sin x} = \frac{dy}{2 \sin y} = \frac{dz}{\sin z}$$

3. Să se afle soluția generală a ecuației cu derivate parțiale:

$$2 \sin x \frac{\partial u}{\partial x} + 2 \sin y \frac{\partial u}{\partial y} + \sin z \frac{\partial u}{\partial z} = 0$$

4. Să se determine funcția olomorfă $f(z) = f(x + iy)$ știind că $\operatorname{Re} f = e^x \sin y$.

5. Să se dezvolte în serie Taylor în jurul originii funcția $f(z) = \frac{1}{(1+z^2)(2-z)}$, descompunând mai întâi în fracții simple.

6. Să se calculeze $\operatorname{Rez} \left(\operatorname{tg} z; \frac{3\pi}{2} \right)$.

7. Să se calculeze, folosind reziduuri, $\int_0^{2\pi} \frac{\cos t}{5/4 - \cos t} dt$.

8. Să se afle, folosind transformata Laplace, soluția problemei Cauchy:

$$\begin{aligned} x'''(t) + x(t) &= 2 \cos t \\ x(0) &= x'(0) = 1, x''(0) = 0. \end{aligned}$$

15 Orosz M. Bettina

1. Să se afle soluția generală a ecuației, eventual soluții singulare:

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

2. Să se afle soluția generală a sistemului simetric:

$$\frac{dx}{\sin x} = \frac{dy}{4 \sin y} = \frac{dz}{\sin z}$$

Să se afle soluția generală a ecuației cu derivate parțiale:

$$\sin x \frac{\partial u}{\partial x} + 4 \sin y \frac{\partial u}{\partial y} + \sin z \frac{\partial u}{\partial z} = 0.$$

3. Să se determine funcția olomorfă $f(z) = f(x + iy)$ știind că $\operatorname{Re} f = \cos x \operatorname{ch} y$.
4. Să se dezvolte în serie Taylor în jurul originii funcția $f(z) = \frac{1}{(1+z^2)(1-z)}$, descompunând mai întâi în fracții simple.
5. Să se calculeze $\operatorname{Rez}(\operatorname{ctg} z; 0)$.
6. Să se calculeze, folosind reziduuri, $\int_0^{2\pi} \frac{\cos t}{5/4 - \sin t} dt$.
7. Să se afle, folosind transformata Laplace, soluția problemei Cauchy:

$$\begin{aligned} x'''(t) + x(t) &= 2e^t \\ x(0) &= x'(0) = 1, x''(0) = 0. \end{aligned}$$

16 Plesa D. Andreea Daniela

1. Să se afle soluția generală a ecuației, eventual soluții singulare:

$$2y(y' + 1) = xy'^3.$$

2. Să se afle soluția generală a sistemului simetric:

$$\frac{dx}{\sin x} = \frac{dy}{2 \sin y} = \frac{dz}{3 \sin z}$$

3. Să se afle soluția generală a ecuației cu derivate parțiale:

$$\sin x \frac{\partial u}{\partial x} + 2 \sin y \frac{\partial u}{\partial y} + 3 \sin z \frac{\partial u}{\partial z} = 0$$

4. Să se determine funcția olomorfă $f(z) = f(x + iy)$ știind că $\text{Im } f = -\sin x \operatorname{sh} y$.

5. Să se dezvolte în serie Taylor în jurul originii funcția $f(z) = \frac{1}{(1-z^2)(2-z)}$, descompunând mai întâi în fracții simple.

6. Să se calculeze $\operatorname{Rez}(ctg z; \pi)$.

7. Să se calculeze, folosind reziduuri, $\int_0^{2\pi} \frac{\sin t}{5/4 - \sin t} dt$.

8. Să se afle, folosind transformata Laplace, soluția problemei Cauchy:

$$\begin{aligned} x'''(t) - x(t) &= 2e^t \\ x(0) &= x'(0) = 1, x''(0) = 0. \end{aligned}$$

17 Pop G. Rares Mihai

1. Să se afle soluția generală a ecuației:

$$y' = \frac{\cos y - \sin y - 1}{\cos x - \sin x + 1}$$

2. Să se afle soluția generală a sistemului simetric:

$$\frac{dx}{yz} = \frac{dy}{xz} = \frac{dz}{xy}.$$

3. Să se afle soluția generală a ecuației cu derivate parțiale:

$$yz \frac{\partial u}{\partial x} + xz \frac{\partial u}{\partial y} + xy \frac{\partial u}{\partial z} = 0$$

4. Să se determine funcția olomorfă $f(z) = f(x + iy)$ știind că $\operatorname{Im} f = -\sin x \operatorname{sh} y$.

5. Să se dezvolte în serie Taylor în jurul originii funcția $f(z) = \frac{1}{(4-z^2)(1-z)}$, descompunând mai întâi în fracții simple.

6. Să se calculeze $\operatorname{Rez}(\operatorname{ctg} z; -\pi)$.

7. Să se calculeze, folosind reziduuri, $\int_0^{2\pi} \frac{\sin t}{5/4 + \sin t} dt$.

8. Să se afle, folosind transformata Laplace, soluția problemei Cauchy:

$$\begin{aligned} x'''(t) - x(t) &= e^t \\ x(0) &= x'(0) = -1, x''(0) = 0. \end{aligned}$$

18 Radut I. Ilinca Rebeca

1. Să se afle soluția generală a ecuației:

$$x(y^2 + 1) dx + y^2(x^4 + 1) y dy = 0.$$

2. Să se afle soluția generală a sistemului simetric:

$$\frac{dx}{yz} = \frac{dy}{2xz} = \frac{dz}{xy}.$$

3. Să se afle soluția generală a ecuației cu derivate parțiale:

$$yz \frac{\partial u}{\partial x} + 2xz \frac{\partial u}{\partial y} + xy \frac{\partial u}{\partial z} = 0$$

4. Să se determine funcția olomorfă $f(z) = f(x + iy)$ știind că $\text{Im } f = \sin x \operatorname{ch} y$.

5. Să se dezvolte în serie Taylor în jurul originii funcția $f(z) = \frac{1}{(4+z^2)(1-z)}$, descompunând mai întâi în fracții simple.

6. Să se calculeze $\operatorname{Rez}(\operatorname{ctg} z; -2\pi)$.

7. Să se calculeze, folosind reziduuri, $\int_0^{2\pi} \frac{\sin(2t)}{5/4 + \sin t} dt$.

8. Să se afle, folosind transformata Laplace, soluția problemei Cauchy:

$$\begin{aligned} x'''(t) + x(t) &= \cos t \\ x(0) &= x'(0) = -1, x''(0) = 0. \end{aligned}$$

19 Runcan A. Laurentiu Macedon

1. Să se afle soluția generală a ecuației:

$$xy' \sin(y/x) + x = y \sin(y/x).$$

2. Să se afle soluția generală a sistemului simetric:

$$\frac{dx}{2yz} = \frac{dy}{xz} = \frac{dz}{xy}.$$

3. Să se afle soluția generală a ecuației cu derivate parțiale:

$$2yz \frac{\partial u}{\partial x} + xz \frac{\partial u}{\partial y} + xy \frac{\partial u}{\partial z} = 0$$

4. Să se determine funcția olomorfă $f(z) = f(x + iy)$ știind că $\operatorname{Re} f = 2x^2 - 2y^2$.

5. Să se dezvolte în serie Taylor în jurul originii funcția $f(z) = \sqrt[3]{1+z}$.

6. Să se calculeze $\operatorname{Rez}\left(\frac{1}{z^2+1}; i\right)$.

7. Să se calculeze, folosind reziduuri, $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x dx}{x^4+1}$.

8. Să se afle, folosind transformata Laplace, soluția problemei Cauchy:

$$\begin{aligned} x''(t) + 5x'(t) + 6x(t) &= \sin t \\ x(0) &= x'(0) = 0. \end{aligned}$$

20 Turc D. Tiberiu Darius

1. Să se afle soluția generală a ecuației:

$$xy' = xe^{y/x} + y.$$

2. Să se afle soluția generală a sistemului simetric:

$$\frac{dx}{yz} = \frac{dy}{xz} = \frac{dz}{2xy}.$$

3. Să se afle soluția generală a ecuației cu derivate parțiale:

$$yz \frac{\partial u}{\partial x} + xz \frac{\partial u}{\partial y} + 2xy \frac{\partial u}{\partial z} = 0$$

4. Să se determine funcția olomorfă $f(z) = f(x + iy)$ știind că $\operatorname{Re} f = \cos x \operatorname{ch} y$.

5. Să se dezvolte în serie Taylor în jurul originii funcția $f(z) = \frac{1}{(1+z^2)(1+z)}$, descompunând mai întâi în fracții simple.

6. Să se calculeze $\operatorname{Rez}(ctg z; 5\pi)$.

7. Să se calculeze, folosind reziduuri, $\int_0^{2\pi} \frac{\cos t}{13/5 - \sin t} dt$.

8. Să se afle, folosind transformata Laplace, soluția problemei Cauchy:

$$\begin{aligned} x'''(t) + x(t) &= e^{2t} \\ x(0) &= x'(0) = 1, x''(0) = 0. \end{aligned}$$