# 1 Bodiu I. Marius - Alin

1. Să se rezolve cu algoritmul lui Gauss sistemul:

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 8 \\ 2x_1 + 2x_2 + x_3 = 5 \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 6 \end{cases}$$

2. Se consideră vectorii: $\overrightarrow{v}_1 = 10\overrightarrow{i} - 3\overrightarrow{j} + \overrightarrow{k}$ , $\overrightarrow{v}_2 = \overrightarrow{i} + \overrightarrow{j} + 2\overrightarrow{k}$, $\overrightarrow{v}_3 = -2\overrightarrow{i} + 3\overrightarrow{j} - \overrightarrow{k}$. Să se calculeze $(\overrightarrow{v}_1, \overrightarrow{v}_2, \overrightarrow{v}_3)$.

3. Să se determine ecuaţia planului care trece prin punctul $M(2, 1, -2)$ şi este paralel cu vectorii $\overrightarrow{v}_1 = (1, 2, -1)$, $\overrightarrow{v}_2 = (7, -8, -2)$

4. Să se determine unghiul format de dreptele: $x = t - 3,\ y = 2t - 1,\ z = 5t$, $x = 2t - 1,\ y = 4t,\ z = 3t - 6$.

5. Să se determine $\alpha$ astfel încât punctul $M(\alpha, 2\alpha, 3)$ aparţine sferei cu centrul în punctul $O(2, -4, -3)$ şi de rază $r = 2$.

6. Să se determine ecuaţiile parametrice ale conului cu centrul în punctul $A(2, 1, 4)$ care trece prin curba $\Gamma:\ x = 4t,\ y = 5t,\ z = 7t,\ t \in [0, 2\pi]$.

7. Să se afle ecuaţia normalei la curba:

$$x = \cos t, y = 2\sin t.$$

   într-un punct arbitrar.

## 2 Bugnar E. Andrei Emilut

1. Să se afle inversa matricei:
$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}.$$

2. Să se arate că vectorii $\overrightarrow{a} = 2\overrightarrow{i} + 2\overrightarrow{j} + 2\overrightarrow{k}, \overrightarrow{b} = -2\overrightarrow{i} - 4\overrightarrow{j} + 6\overrightarrow{k}, \overrightarrow{c} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{i} - 2\overrightarrow{j} + \frac{11}{2}\overrightarrow{k}$ sunt coplanari.

3. Să se determine ecuaţia planului care trece prin punctul $M(3, -2, -2)$ şi are ca normală vectorul $\overrightarrow{v} = \overrightarrow{i} + 4\overrightarrow{j} - 2\overrightarrow{k}$.

4. Se consideră dreptele de ecuaţii: $d_1 : \dfrac{x-3}{1} = \dfrac{y-5}{2} = \dfrac{z-4}{5}$ şi $d_2 : \dfrac{x+4}{2} = \dfrac{y-3}{3} = \dfrac{z-5}{6}$. Să se determine distanţa dintre cele două drepte.

5. Se dă ecuaţia sferei $x^2+y^2+z^2-25x+49y-32z+4=0$. Să se determine centrul sferei şi raza..

6. Să se determine ecuaţia suprafeţei obţinută prin rotaţia dreptei
$$\begin{cases} 3x - 9y - 20z + 40 = 0 \\ -3x + 9y - 20z + 40 = 0 \end{cases}$$
în jurul axei $Oy$..

7. Să se afle ecuaţia tangentei la curba:
$$x = \cos^3 t, y = \sin^3 t, t \in [0, 2\pi].$$
într-un punct arbitrar.

## 3 Cosmulei C. Patric - Bogdan

1. Să se rezolve cu algoritmul lui Gauss sistemul:

$$\begin{cases} 2x_2 - 6x_3 + 8x_4 = -10 \\ 2x_1 - 4x_3 + 6x_4 = -8 \\ 6x_1 + 4x_2 - 10x_4 = 24 \\ 8x_1 + 6x_2 - 10x_3 = 10 \end{cases}$$

2. Se consideră vectorii: $\overrightarrow{v}_1 = \overrightarrow{i} - 3\overrightarrow{j} + \overrightarrow{k}$ , $\overrightarrow{v}_2 = \overrightarrow{i} + \overrightarrow{j} + 2\overrightarrow{k}$, $\overrightarrow{v}_3 = -2\overrightarrow{i} + 3\overrightarrow{j} - \overrightarrow{k}$. Să se calculeze $\overrightarrow{v}_1 \times (\overrightarrow{v}_2 \times \overrightarrow{v}_3)$.

3. Să se determine ecuaţia planului care trece prin punctul $M(2,1,-2)$ şi este paralel cu vectorii $\overrightarrow{v}_1 = (-1,2,-1)$, $\overrightarrow{v}_2 = (7,-8,-3)$

4. Să se determine unghiul format de dreptele: $x = t-3,\ y = 2t-1,\ z = 5t$, $x = -2t-1,\ y = 4t+1,\ z = 3t-6$.

5. Să se determine $\alpha$ astfel încât punctul $M(\alpha, 2\alpha, 3)$ aparţine sferei cu centrul în punctul $O(2,4,-3)$ şi de rază $r = 2$.

6. Să se determine ecuaţiile parametrice ale conului cu centrul în punctul $A(2,1,4)$ care trece prin curba $\Gamma:\ x = 4t^2$, $y = 5t$, $z = 7t$, $t \in [0, 2\pi]$.

7. Să se afle ecuaţia normalei la curba:

$$x = t^2, y = t.$$

   într-un punct arbitrar.

## 4 Cupsa S. Oana Adina

1. Să se calculeze inversa matricei:

$$\begin{pmatrix} 4 & 2 & 0 & 0 \\ 6 & 4 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 6 & 8 \\ 4 & -2 & 4 & 6 \end{pmatrix}.$$

2. Se consideră vectorii: $\overrightarrow{v}_1 = -\overrightarrow{i} + 3\overrightarrow{j} - \overrightarrow{k}$, $\overrightarrow{v}_2 = -3\overrightarrow{i} + \overrightarrow{j} - 3\overrightarrow{k}$. Să se determine un versor $\overrightarrow{v}$ ortogonal pe $\overrightarrow{v}_1$ şi $\overrightarrow{v}_2$.

3. Să se găsească distanţa de la punctul $M(3, 6, 9)$ la planul $\pi$ determinat de punctele $M_1(2, -1, 4)$, $M_2(2, -2, 3)$, $M_3(-1, -1, 2)$.

4. Să se verifice dacă dreptele: $d_1: \ x = 3t - 1, \ y = 4t, \ z = 5t$ şi $d_2: \ x = t - 3, \ y = 2t - 1, \ z = 6t - 8$ se găsesc în acelaşi plan.

5. Să se determine ecuaţia planului tangent la elipsoidul

$$\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} + \frac{z^2}{36} = 1$$

   în punctul $M_0(1, 2, -3)$.

6. Să se determine ecuaţia suprafeţei cilindrice care are generatoarele paralele cu $Oy$ şi trece prin curba:

$$\begin{cases} 4x^2 + z^2 = 3 \\ y = 0. \end{cases}$$

7. Să se afle tangenta la curba: : $x = \cos^3 t, y = \sin^3 t$,pentru $t = \pi/4$.

# 5 Cute P. Iacob

1. Să se calculeze inversa matricei:

$$.\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

2. Se consideră vectorii: $\overrightarrow{v}_1 = -\overrightarrow{i} + 2\overrightarrow{j} - 2\overrightarrow{k}$, $\overrightarrow{v}_2 = -3\overrightarrow{i} + \overrightarrow{j} - 3\overrightarrow{k}$. Să se determine un versor $\overrightarrow{v}$ ortogonal pe $\overrightarrow{v}_1$ şi $\overrightarrow{v}_2$.

3. Să se determine ecuaţia planului ştiind că $M(1, 2, -3)$ este piciorul perpendicularei dusă din originea $O(0, 0, 0)$ pe plan

4. Să se verifice dacă dreptele: $d_1: \ x = 2t - 1, \ y = 2t, \ z = 5t$ şi $d_2: \ x = t - 3, \ y = 2t - 1, \ z = 6t - 8$ se găsesc în acelaşi plan.

5. Să se determine ecuaţia planului tangent la elipsoidul

$$\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} + \frac{z^2}{36} = 1$$

în punctul $M_0(1, -2, -3)$.

6. Să se determine ecuaţia suprafeţei cilindrice care are generatoarele paralele cu $Oz$ şi trece prin curba:

$$\begin{cases} 4x^2 + 2y^2 = 3 \\ z = 0. \end{cases}$$

7. Să se afle normala la curba: : $x = \cos^3 t, y = \sin^3 t$,pentru $t = \pi/4$.

## 6 Molnar . Lucian Gabriel

1. Să se rezolve cu algoritmul lui Gauss sistemul:

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 4x_3 = 6 \\ x_1 - 2x_2 = 3 \\ x_1 - 4x_2 + 3x_3 = 7 \end{cases}$$

2. Se consideră vectorii: $\overrightarrow{v}_1 = 2\overrightarrow{i} - 3\overrightarrow{j} + \overrightarrow{k}$ , $\overrightarrow{v}_2 = \overrightarrow{i} + \overrightarrow{j} + 2\overrightarrow{k}$, $\overrightarrow{v}_3 = -2\overrightarrow{i} + 3\overrightarrow{j} - \overrightarrow{k}$. Să se calculeze $\overrightarrow{v}_1 \times (\overrightarrow{v}_2 \times \overrightarrow{v}_3)$..

3. Să se determine ecuaţia planului care trece prin punctul $M(-1, 1, -2)$ şi este paralel cu vectorii $\overrightarrow{v}_1 = (1, -2, -1)$, $\overrightarrow{v}_2 = (2, -4, -3)$

4. Să se determine unghiul format de dreptele: $x = 2t - 3,\ y = 4t - 1,\ z = t,$ $x = -5t - 1,\ y = t,\ z = 6t - 6.$

5. Se consideră punctul $M_0(2, 0, 3)$ de pe sfera cu centrul în $O(1, 2, 1)$ şi de rază $R = 3$. Să se scrie ecuaţia planului tangent la sferă în punctul $M_0$.

6. Să se determine ecuaţiile parametrice ale conului cu centrul în punctul $A(0, 0, 4)$ care trece prin curba $\Gamma :\ x = \cos t,\ y = \sin t,\ z = 0,\ t \in [0, 2\pi]$.

7. Să se afle ecuaţia normalei la curba:

$$x = t, y = t^2.$$

   într-un punct arbitrar.

# 7 Muresan I. Oana Alexandra

1. Să se calculeze inversa matricei:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 2 & 1 & 2 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Se consideră vectorii: $\overrightarrow{v}_1 = -\overrightarrow{i} + 2\overrightarrow{j} - \overrightarrow{k}$, $\overrightarrow{v}_2 = -3\overrightarrow{i} + \overrightarrow{j} - 3\overrightarrow{k}$. Să se determine un versor $\overrightarrow{v}$ ortogonal pe $\overrightarrow{v}_1$ şi $\overrightarrow{v}_2$.

3. Să se determine ecuaţia planului ştiind că $M(1, 0, -3)$ este piciorul perpendicularei dusă din originea $O(0, 0, 0)$ pe plan

4. Să se verifice dacă dreptele: $d_1 : \ x = 2t - 1, \ y = 2t, \ z = 5t + 1$ şi $d_2 : \ x = t - 3, \ y = 2t - 1, \ z = 6t - 8$ se găsesc în acelaşi plan.

5. Să se determine ecuaţia planului tangent la elipsoidul

$$\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} + \frac{z^2}{36} = 1$$

   în punctul $M_0(-2, 0, 0)$.

6. Să se determine ecuaţia suprafeţei cilindrice care are generatoarele paralele cu $Ox$ şi trece prin curba:

$$\begin{cases} 4y^2 + 2y^2 = 3 \\ x = 0. \end{cases}$$

7. Să se afle normala la curba: : $x = \cos^3 t, y = 2\sin^3 t$,pentru $t = \pi/4$.

## 8 Neagos D. Dumitru Mihai

1. Să se rezolve cu algoritmul lui Gauss sistemul:

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 - 2x_4 = 5 \\ -2x_1 - 3x_2 + 4x_3 = 7 \\ -2x_2 + 2x_3 - x_4 = 1 \\ 5x_1 - 2x_2 + 2x_3 - 3x_4 = 7 \end{cases}$$

2. Se consideră vectorii: $\overrightarrow{v}_1 = 2\overrightarrow{i} + 3\overrightarrow{j} + \overrightarrow{k}$ , $\overrightarrow{v}_2 = \overrightarrow{i} + \overrightarrow{j} + 2\overrightarrow{k}$, $\overrightarrow{v}_3 = -2\overrightarrow{i} + 3\overrightarrow{j} - \overrightarrow{k}$. Să se calculeze $\overrightarrow{v}_1 \cdot (\overrightarrow{v}_2 \times \overrightarrow{v}_3)$..

3. Să se determine ecuaţia planului care trece prin punctul $M(-1, 1, -2)$ şi este paralel cu vectorii $\overrightarrow{v}_1 = (1, -2, -1)$, $\overrightarrow{v}_2 = (2, 4, -3)$

4. Să se determine unghiul format de dreptele: $x = 2t-3,\ y = -4t-1,\ z = t$, $x = -5t - 1,\ y = -t,\ z = 6t - 6$.

5. Se consideră punctul $M_0(2, 0, 3)$ de pe sfera de ecuaţie $x^2 + y^2 + z^2 = 13$. Să se scrie ecuaţia planului tangent la sferă în punctul $M_0$.

6. Să se determine ecuaţiile parametrice ale conului cu centrul în punctul $A(0, 0, 4)$ care trece prin curba $\Gamma:\ x = 2\cos t,\ y = \sin t,\ z = 0,\ t \in [0, 2\pi]$.

7. Să se afle ecuaţia normalei la curba:

$$x = t, y = t^3.$$

   într-un punct arbitrar.

## 9 Nicula E. Claudia Andreea

1. Să se afle inversa matricei:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 6 & 7 & 6 \\ -1 & 2 & 0 \end{pmatrix}.$$

2. Să se arate că vectorii $\overrightarrow{a} = 2\overrightarrow{i} + 2\overrightarrow{j} + 2\overrightarrow{k}, \overrightarrow{b} = -2\overrightarrow{i} - 4\overrightarrow{j} + 6\overrightarrow{k}, \overrightarrow{c} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{i} - 2\overrightarrow{j} + \frac{11}{2}\overrightarrow{k}$ sunt coplanari.

3. Să se determine ecuaţia planului care trece prin punctul $M(3, 1, -2)$ şi are ca normală vectorul $\overrightarrow{v} = \overrightarrow{i} + 4\overrightarrow{j} - 3\overrightarrow{k}$.

4. Să se determine ecuaţia planului care trece prin dreapta $x = 2t - 5$, $y = 2t - 6$, $z = t + 1$ şi este paralel cu dreapta $\begin{cases} 3x + y - z + 4 = 0 \\ -x + 2y + 2z - 6 = 0 \end{cases}$.

5. Să se determine generatoarele rectilinii ale hiperboloidului cu o pânză $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{49} - \frac{z^2}{4} = 1$ paralele cu planul $2x + 3y + 4z - 5 = 0$..

6. Să se determine ecuaţia suprafeţei obţinută prin rotaţia cercului:

$$\begin{cases} x = 0 \\ (y-3)^2 + (z-6)^2 = 9 \end{cases}$$

în jurul axei $Oy$.

7. Să se calculeze curbura curbei:

$$x = 2\cos^3 t, y = 3\sin^3 t, t \in [0, 2\pi].$$

## 10 Orban M. Marton Gyozo Ianos

1. Să se rezolve cu algoritmul lui Gauss sistemul:

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 4 \\ 2x_1 + 2x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 22 \end{cases}$$

2. Se consideră vectorii: $\overrightarrow{v}_1 = 2\overrightarrow{i} - 3\overrightarrow{j} + \overrightarrow{k}$ , $\overrightarrow{v}_2 = \overrightarrow{i} + \overrightarrow{j} + 2\overrightarrow{k}$, $\overrightarrow{v}_3 = -2\overrightarrow{i} + 3\overrightarrow{j} - \overrightarrow{k}$. Să se calculeze $(\overrightarrow{v}_1, \overrightarrow{v}_2, \overrightarrow{v}_3)$.

3. Să se determine ecuaţia planului care trece prin punctul $M(2, 0, -2)$ şi este paralel cu vectorii $\overrightarrow{v}_1 = (1, 2, -1)$, $\overrightarrow{v}_2 = (7, -8, -3)$

4. Să se determine unghiul format de dreptele: $x = t - 3,\ y = 2t - 1,\ z = 5t,$ $x = 2t - 1,\ y = 4t,\ z = 3t - 6.$

5. Să se determine $\alpha$ astfel încât punctul $M(\alpha, 2\alpha, 3)$ aparţine sferei cu centrul în punctul $O(2, -4, -3)$ şi de rază $r = 2$.

6. Să se determine ecuaţiile parametrice ale conului cu centrul în punctul $A(2, 1, 4)$ care trece prin curba $\Gamma:\ x = 4t^2,\ y = 5t,\ z = 7t,\ t \in [0, 2\pi]$.

7. Să se afle ecuaţia normalei la curba:

$$x = \cos t, y = t^2$$

   într-un punct arbitrar.

## 11 Oul C. Cosmin Laurentiu

1. Să se rezolve cu algoritmul lui Gauss sistemul:

$$\begin{cases} 2x_2 - 6x_3 + 8x_4 = -20 \\ 2x_1 - 4x_3 + 6x_4 = -16 \\ 6x_1 + 4x_2 - 10x_4 = 48 \\ 8x_1 + 6x_2 - 10x_3 = 20 \end{cases}$$

2. Se consideră vectorii: $\overrightarrow{v}_1 = 2\overrightarrow{i} - 3\overrightarrow{j} + \overrightarrow{k}$ , $\overrightarrow{v}_2 = \overrightarrow{i} + \overrightarrow{j} + 2\overrightarrow{k}$, $\overrightarrow{v}_3 = -2\overrightarrow{i} + 3\overrightarrow{j} - \overrightarrow{k}$. Să se calculeze $\overrightarrow{v}_1 \cdot (\overrightarrow{v}_2 \times \overrightarrow{v}_3)$ .

3. Să se determine ecuaţia planului care trece prin punctul $M(2, 1, -2)$ şi este paralel cu vectorii $\overrightarrow{v}_1 = (-1, 2, -1)$, $\overrightarrow{v}_2 = (7, -8, -1)$

4. Să se determine unghiul format de dreptele: $x = t - 3,\ y = 2t - 1,\ z = 5t$, $x = -2t - 1,\ y = 4t + 1,\ z = 3t - 6$.

5. Să se determine $\alpha$ astfel încât punctul $M(\alpha, 2\alpha, 3)$ aparţine sferei cu centrul în punctul $O(2, 4, -3)$ şi de rază $r = 2$.

6. Să se determine ecuaţiile parametrice ale conului cu centrul în punctul $A(2, -1, 4)$ care trece prin curba $\Gamma :\ x = 4t^2$, $y = 5t$, $z = 7t$, $t \in [0, 2\pi]$.

7. Să se afle ecuaţia normalei la curba:

$$x = 3t^2, y = t^3.$$

   într-un punct arbitrar.

## 12 Palfi D. Robert

1. Să se calculeze inversa matricei:

$$\begin{pmatrix} 4 & 2 & 0 & 0 \\ 6 & 4 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 6 & 8 \\ 4 & -2 & 4 & 6 \end{pmatrix}.$$

2. Se consideră vectorii: $\overrightarrow{v}_1 = -\overrightarrow{i} + 4\overrightarrow{j} - \overrightarrow{k}$, $\overrightarrow{v}_2 = -3\overrightarrow{i} + \overrightarrow{j} - 4\overrightarrow{k}$. Să se determine un versor $\overrightarrow{v}$ ortogonal pe $\overrightarrow{v}_1$ şi $\overrightarrow{v}_2$.

3. Să se găsească distanţa de la punctul $M(3,1,9)$ la planul $\pi$ determinat de punctele $M_1(2,-1,4)$, $M_2(2,-2,3)$, $M_3(-1,-1,2)$.

4. Să se verifice dacă dreptele: $d_1:\ x = 3t-1,\ y = 3t,\ z = 5t$ şi $d_2:\ x = t-3,\ y = 2t-1,\ z = 6t-8$ se găsesc în acelaşi plan.

5. Să se determine ecuaţia planului tangent la elipsoidul

$$\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} + \frac{z^2}{36} = 1$$

   în punctul $M_0(0,-3,0)$.

6. Să se determine ecuaţia suprafeţei cilindrice care are generatoarele paralele cu dreapat $x = y = z$ şi trece prin curba:

$$\begin{cases} 4x^2 + z^2 = 6 \\ y = 0. \end{cases}$$

7. Să se afle tangenta la curba: : $x = \cos^3 t, y = \sin^3 t$,pentru $t = \pi/3$.

## 13 Pasca I. Marius Ionut

1. Să se rezolve cu algoritmul lui Gauss sistemul:

$$\begin{cases} x_1 - 3x_2 + x_3 = 6 \\ 2x_1 - 4x_2 - 5x_3 = 0 \\ x_1 + x_2 - 2x_3 = 6 \\ x_1 - 2x_2 + 5x_3 = -18 \end{cases}$$

2. Se consideră vectorii: $\overrightarrow{v}_1 = \overrightarrow{i} - 3\overrightarrow{j} + \overrightarrow{k}$, $\overrightarrow{v}_2 = \overrightarrow{i} + \overrightarrow{j} + 2\overrightarrow{k}$, $\overrightarrow{v}_3 = -2\overrightarrow{i} + 3\overrightarrow{j} - 2\overrightarrow{k}$. Să se calculeze $(\overrightarrow{v}_1, \overrightarrow{v}_2, \overrightarrow{v}_3)$.

3. Să se determine ecuaţia planului care trece prin punctul $M(0, 1, -2)$ şi este paralel cu vectorii $\overrightarrow{v}_1 = (1, 2, -1)$, $\overrightarrow{v}_2 = (2, -4, -3)$

4. Să se determine unghiul format de dreptele: $x = t - 3,\ y = 4t - 1,\ z = t,$ $x = -5t - 1,\ y = t,\ z = t - 6.$

5. Să se determine $\alpha$ astfel încât punctul $M(2\alpha, 4\alpha, \alpha)$ aparţine sferei cu centrul în punctul $O(2, -4, -3)$ şi de rază $r = 2$.

6. Să se determine ecuaţiile parametrice ale conului cu centrul în punctul $A(-2, -1, 4)$ care trece prin curba $\Gamma:\ x = \cos t,\ y = \sin t,\ z = 0,\ t \in [0, 2\pi]$.

7. Să se afle ecuaţia normalei la curba:

$$x = t^2, y = \sin t.$$

   într-un punct arbitrar.

## 14 Perseca C. Serban Constantin

1. Să se calculeze inversa matricei:

$$
.\begin{pmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & 4 \\ 0 & 0 & -5 \end{pmatrix}
$$

2. Se consideră vectorii: $\overrightarrow{v}_1 = -\overrightarrow{i} + 2\overrightarrow{j} - 2\overrightarrow{k}$, $\overrightarrow{v}_2 = -3\overrightarrow{i} + 2\overrightarrow{j} - 3\overrightarrow{k}$. Să se determine un versor $\overrightarrow{v}$ ortogonal pe $\overrightarrow{v}_1$ şi $\overrightarrow{v}_2$.

3. Să se determine ecuaţia planului ştiind că $M(1,-2,-3)$ este piciorul perpendicularei dusă din originea $O(0,0,0)$ pe plan

4. Să se verifice dacă dreptele: $d_1 :\ x = 2t-1,\ y = 2t,\ z = 5t$ şi $d_2 :\ x = t-3,\ y = 3t-1,\ z = 6t-8$ se găsesc în acelaşi plan.

5. Să se determine ecuaţia planului tangent la elipsoidul

$$
\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} + \frac{z^2}{36} = 1
$$

   în punctul $M_0(-1,-2,-3)$.

6. Să se determine ecuaţia suprafeţei cilindrice care are generatoarele paralele cu $Oy$ şi trece prin curba:

$$
\begin{cases} 4x^2 + 2z^2 = 3 \\ y = 0. \end{cases}
$$

7. Să se afle normala la curba: : $x = \cos^5 t, y = \sin^3 t$,pentru $t = \pi/4$.

## 15 Pop D. Gabriel Robert

1. Să se rezolve cu algoritmul lui Gauss sistemul:

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 4x_3 = 3 \\ x_1 - 2x_2 = -1 \\ x_1 - 4x_2 + 3x_3 = 0 \end{cases}$$

2. Se consideră vectorii: $\overrightarrow{v}_1 = 2\overrightarrow{i} - 3\overrightarrow{j} + \overrightarrow{k}$ , $\overrightarrow{v}_2 = \overrightarrow{i} + \overrightarrow{j} + 2\overrightarrow{k}$, $\overrightarrow{v}_3 = -2\overrightarrow{i} + 3\overrightarrow{j} - \overrightarrow{k}$. Să se calculeze $\overrightarrow{v}_1 \cdot (\overrightarrow{v}_2 \times \overrightarrow{v}_3)$..

3. Să se determine ecuaţia planului care trece prin punctul $M(-1, 1, -2)$ şi este paralel cu vectorii $\overrightarrow{v}_1 = (1, -2, 2)$, $\overrightarrow{v}_2 = (2, -4, -3)$

4. Să se determine unghiul format de dreptele: $x = 2t-3,\ y = 4t-1,\ z = 3t$, $x = -5t - 1,\ y = t,\ z = 2t - 6$.

5. Se consideră punctul $M_0(2, 0, -3)$ de pe sfera cu centrul în $O(0, 0, 0)$ şi de rază $R = \sqrt{13}$. Să se scrie ecuaţia planului tangent la sferă în punctul $M_0$.

6. Să se determine ecuaţiile parametrice ale conului cu centrul în punctul $A(0, 0, -4)$ care trece prin curba $\Gamma :\ x = \cos t,\ y = \sin t,\ z = 0,\ t \in [0, 2\pi]$.

7. Să se afle ecuaţia normalei la curba:

$$x = t^5, y = t^2.$$

   într-un punct arbitrar.

## 16 Pop I. Adrian Ionut

1. Să se afle inversa matricei:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 6 & 7 & 6 \\ -1 & 2 & 0 \end{pmatrix}.$$

2. Să se arate că vectorii $\overrightarrow{a} = 2\overrightarrow{i} + 2\overrightarrow{j} + 2\overrightarrow{k}, \overrightarrow{b} = -2\overrightarrow{i} - 4\overrightarrow{j} + 6\overrightarrow{k}, \overrightarrow{c} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{i} - 2\overrightarrow{j} + \frac{11}{2}\overrightarrow{k}$ sunt coplanari.

3. Să se determine ecuaţia planului care trece prin punctul $M(-3, 1, -2)$ şi are ca normală vectorul $\overrightarrow{v} = \overrightarrow{i} + 4\overrightarrow{j} - 3\overrightarrow{k}$.

4. Să se determine ecuaţia planului care trece prin dreapta $x = 2t - 5$, $y = 4t - 6$, $z = t + 1$ şi este paralel cu dreapta $\begin{cases} 3x + y - z - 4 = 0 \\ -x + 2y + 2z - 6 = 0 \end{cases}$.

5. Să se determine generatoarele rectilinii ale hiperboloidului cu o pânză $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{49} - \frac{z^2}{4} = 1$ paralele cu planul $2x + 2y + 4z - 5 = 0$..

6. Să se determine ecuaţia suprafeţei obţinută prin rotaţia cercului:

$$\begin{cases} x = 0 \\ (y-3)^2 + (z-2)^2 = 9 \end{cases}$$

în jurul axei $Oz$.

7. Să se calculeze curbura curbei:

$$x = 4\cos^3 t, y = 5\sin^3 t, t \in [0, 2\pi].$$

## 17 Pop I. Viorel

1. Să se rezolve cu algoritmul lui Gauss sistemul:

$$\begin{cases} x_1 - 3x_2 + x_3 = 6 \\ 2x_1 - 4x_2 - 5x_3 = 0 \\ x_1 + x_2 - 2x_3 = 6 \\ x_1 - 2x_2 + 5x_3 = -18 \end{cases}$$

2. Se consideră vectorii: $\overrightarrow{v}_1 = \overrightarrow{i} - 3\overrightarrow{j} + \overrightarrow{k}$ , $\overrightarrow{v}_2 = \overrightarrow{i} + \overrightarrow{j} + 2\overrightarrow{k}$, $\overrightarrow{v}_3 = -2\overrightarrow{i} - 3\overrightarrow{j} - 2\overrightarrow{k}$. Să se calculeze $(\overrightarrow{v}_1, \overrightarrow{v}_2, \overrightarrow{v}_3)$.

3. Să se determine ecuaţia planului care trece prin punctul $M(0, 1, -2)$ şi este paralel cu vectorii $\overrightarrow{v}_1 = (1, 2, -1)$, $\overrightarrow{v}_2 = (2, -4, -3)$

4. Să se determine unghiul format de dreptele: $x = 2t - 3,\ y = 4t - 1,\ z = t$, $x = -5t - 1,\ y = t,\ z = t - 6$.

5. Să se determine $\alpha$ astfel încât punctul $M(2\alpha, 4\alpha, \alpha)$ aparţine sferei cu centrul în punctul $O(2, -4, -3)$ şi de rază $r = 2$.

6. Să se determine ecuaţiile parametrice ale conului cu centrul în punctul $A(-2, -1, 4)$ care trece prin curba $\Gamma :\ x = \cos t,\ y = \sin t,\ z = 0,\ t \in [0, 2\pi]$.

7. Să se afle ecuaţia normalei la curba:

$$x = t^2, y = 2 \sin t.$$

într-un punct arbitrar.