1.Пресметнете детерминантата

$$\Delta = \begin{vmatrix} 3 & -3 & 2 & -2 \\ 3 & 0 & 2 & 4 \\ 3 & 4 & 1 & 6 \\ 12 & 2 & 4 & 7 \end{vmatrix}.$$

2. Дадени са т. $A(2;-1;2), B(-2;1;2), C(3;-2;3), D(1;0;1)$. Намерете:

а) лицето на ΔBCD и косинуса на $\angle BAD$;

б) уравнение на равнина α , съдържаща правата AB и успоредна на $\overrightarrow{CD}$.

3. Дадени са т. $A(3;0), B(0;5)$ и права $g: 2x + y = 0$. Намерете:

а) координатите на точка C върху тази права така, че ΔABC да е правоъгълен с хипотенуза отсечката AC;

б) уравнението на окръжността, описана около ΔAOB , където т. $O(0;0)$ е координатното начало.

----

1. Решете системата по метода на Гаус и направете проверка.

$$\left| \begin{array}{l} 3x_1 - x_2 + x_3 = 6 \\ -2x_1 + 3x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 - 4x_2 - x_3 = -3 \end{array} \right.$$

2. Дадени са т. $A(0;-1;3), B(2;1;-2), C(0;3;1), D(-1;5;3)$. Намерете:

а) обема на пирамидата $ABCD$ и косинуса на $\angle CAB$;

б) уравнението на права g , минаваща през т. D и успоредна на $\overrightarrow{AB}$.

3. Дадени е права $g: 3x + 4y - 12 = 0$. Намерете:

а) координатите на върховете на равнобедрен триъгълник с основа AB , лежаща върху Ox , ако е известно, че бедрото BC съвпада с отсечката , която g отсича от координатните оси.

б) уравнението на окръжността, описана около ΔBOC , където т. $O(0;0)$ е координатното начало.

1.Пресметнете детерминантата

$$\Delta = \begin{vmatrix} 3 & -3 & 2 & -2 \\ 3 & 0 & 2 & 4 \\ 3 & 4 & 1 & 6 \\ 12 & 2 & 4 & 7 \end{vmatrix}.$$

2. Дадени са т. $A(2;-1;2), B(-2;1;2), C(3;-2;3), D(1;0;1)$. Намерете:

а) лицето на ΔBCD и косинуса на $\angle BAD$;

б) уравнение на равнина α , съдържаща правата AB и успоредна на $\overrightarrow{CD}$.

3. Дадени са т. $A(3;0), B(0;5)$ и права $g: 2x + y = 0$. Намереа) координатите на точка C върху тази права така, че ΔABC да е правоъгълен с хипотенуза отсечката AC;

б) уравнението на окръжността, описана около ΔAOB , където т. $O(0;0)$ е координатното начало.

1. Пресметнете детерминантата

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & -3 & 2 & 2 \\ 2 & 0 & 2 & 4 \\ 3 & 2 & 1 & 6 \\ 12 & 2 & 1 & 7 \end{vmatrix}..$$

2. Дадени са т. $A(1;-1;3), B(-2;1;2), C(2;-2;3), D(1;0;-1)$. Намерете:

а) лицето на ΔACD и косинуса на $\angle ACD$;

б) уравнение на равнина β , съдържаща правата BC и т. A .

3. Дадени са т. $A(5;0), B(0;3)$ и права $g: x + 2y = 0$. Намерете:

а) координатите на точка C върху тази права така, че ΔABC да е правоъгълен с хипотенуза отсечката BC;

б) уравнението на окръжността, описана около ΔAOB , където т. $O(0;0)$ е координатното начало.

----

1. Решете системата по метода на Гаус и направете проверка.

$$\left| \begin{array}{l} 2x_1 - x_2 + x_3 = 6 \\ -2x_1 + 3x_2 - x_3 = 0 \\ x_1 - 4x_2 - x_3 = -3 \end{array} \right. .$$

2. Дадени са т. $A(1;-1;3), B(3;1;2), C(0;-3;-1), D(-1;5;3)$. Намерете:

а) обема на пирамидата $ABCD$ и косинуса на $\angle BAD$;

б) уравнението на права g , съдържаща точка A и $g \perp (ABC)$.

3. Дадени е права $g: x + 2y - 6 = 0$. Намерете:

а) координатите на върховете на равнобедрен триъгълник с основа AB , лежаща върху Oy , ако е известно, че бедрото AC съвпада с отсечката , която g отсича от координатните оси.

б) уравнението на окръжността, описана около ΔAOC , където т. $O(0;0)$ е координатното начало.

----

1. Решете системата по метода на Гаус и направете проверка.

$$\left| \begin{array}{l} 3x_1 - x_2 + x_3 = 6 \\ -2x_1 + 3x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 - 4x_2 - x_3 = -3 \end{array} \right.$$

2. Дадени са т. $A(0;-1;3), B(2;1;-2), C(0;3;1), D(-1;5;3)$. Намерете:

а) обема на пирамидата $ABCD$ и косинуса на $\angle CAB$;

б) уравнението на права g , минаваща през т. D и успоредна на $\overrightarrow{AB}$.

3. Дадени е права $g: 3x + 4y - 12 = 0$. Намерете:

а) координатите на върховете на равнобедрен триъгълник с основа AB , лежаща върху Ox , ако е известно, че бедрото BC съвпада с отсечката , която g отсича от координатните оси.

б) уравнението на окръжността, описана около ΔBOC , където т. $O(0;0)$ е координатното начало.

1. Намерете стойността на детерминанатата

$$\Delta = \begin{vmatrix} 2 & -3 & 2 & -2 \\ 0 & 1 & 2 & 4 \\ 3 & 6 & 1 & 6 \\ 12 & 2 & 5 & 2 \end{vmatrix}.$$

2. Дадени са точките $A(3;-1;2), B(2;1;2),$ $C(0;2;0), D(1;1;1).$ Намерете:

а) координатите на точки E, F така, че $ABCDEF$ да е триъгълна призма с основа ΔABC и обема и;

б) медицентъра на ΔABC и ъгъла между медианите му през върховете B и C;

в) координатите на ортогоналната проекция на D върху равнината (ABC).

3. Дадени са точки $A(3;0), B(0;4)$ и права $g: 3x + y - 12 = 0$. Намерете:

а) координатите на точка C върху тази права така, че ΔABC да е правоъгълен с прав ъгъл при върха B

б) уравнението на описаната около ΔABC окръжност.

4. Дадена е квадратичната форма $f(x, y) = 5x^2 - 2\sqrt{8}xy + 3y^2$.

а) Намерете собствените вектори и собствените стойности на матрицата на тази форма;

б) Определете вида на кривата $c: f(x, y) = 1$

---

1. Решете системата по метода на Гаус и направете проверка.

$$\left| \begin{aligned} 4x_1 + x_2 + x_3 - 2x_4 &= -9 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 - 3x_4 &= -6 \\ 3x_1 + 4x_2 - x_3 + 2x_4 &= 0 \\ x_1 + 3x_2 + x_3 - x_4 &= 2 \end{aligned} \right.$$

2. Дадени са точките $A(2;-1;2), B(0;1;-2),$ $C(1;2;0), D(1;-1;-1).$ Намерете:

а) координатите на точка E така, че точките $ABCE$ в този ред да образуват успоредник и лицето му;

б) центъра на тежеста на пирамидата $ABCD$ и ъгъла между ръбовете AB и AC;

в) дължината на височината на пирамидата през т. D

3. Дадени са точка $A(3;0)$ и права $g: x+y-12=0$. Намерете:

а) координатите на точки B и C върху тази права така, че ΔABC да е правоъгълен с прав ъгъл при върха A, ако е известно, че AC е успоредна на оста Oy;

б) уравнението на описаната около ΔABC окръжност.

4. Дадена е квадратичната форма $f(x, y) = 5x^2 - 12xy + 5y^2$.

а) Намерете собствените вектори и собствените стойности на матрицата на тази форма;

б) Определете вида на кривата $c: f(x, y) = 1$

---

1. Намерете стойността на детерминанатата

$$\Delta = \begin{vmatrix} 2 & -3 & 2 & -2 \\ 0 & 1 & 2 & 4 \\ 3 & 6 & 1 & 6 \\ 12 & 2 & 5 & 2 \end{vmatrix}.$$

2. Дадени са точките $A(3;-1;2), B(2;1;2),$ $C(0;2;0), D(1;1;1).$ Намерете:

а) координатите на точки E, F така, че $ABCDEF$ да е триъгълна призма и обема и;

б) медицентъра на ΔABC и ъгъла между медианите през върховете B и C;

в) координатите на ортогоналната проекция на C върху равнината (ABC).

3. Дадени са точки $A(3;0), B(0;4)$ и права $g: x + y - 12 = 0$. Намерете:

а) координатите на точка C върху тази права така, че ΔABC да е правоъгълен с прав ъгъл при върха B

б) уравнението на описаната около ΔABC окръжност.

4. Дадена е матрицата $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$. Намерете:

а) обратната матрица на A^2;

б) за кои λ е изпълнено равенството $\det(A - \lambda E) = 0$, където E е единичната матрица от ред 2.

---

1. Решете системата по метода на Гаус и направете проверка.

$$\left| \begin{aligned} 4x_1 + x_2 + x_3 - 2x_4 &= -9 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 - 3x_4 &= -6 \\ 3x_1 + 4x_2 - x_3 + 2x_4 &= 0 \\ x_1 + 3x_2 + x_3 - x_4 &= 2 \end{aligned} \right.$$

2. Дадени са точките $A(2;-1;2), B(0;1;-2),$ $C(1;2;0), D(1;-1;-1).$ Намерете:

а) координатите на точка E така, че точките $ABCE$ в този ред да образуват успоредник и лицето му;

б) центъра на тежеста на пирамидата $ABCD$ и ъгъла между ръбовете AB и AC;

в) дължината на височината на пирамидата през т. D

3. Дадени са точка $A(3;0)$ и права $g: x+y-12=0$. Намерете:

а) координатите на точки B и C върху тази права така, че ΔABC да е правоъгълен с прав ъгъл при върха A, ако е известно, че AC е успоредна на оста Oy;

б) уравнението на описаната около ΔABC окръжност.

4. Дадена е матрицата $A = \begin{pmatrix} 5 & \sqrt{12} \\ \sqrt{12} & 4 \end{pmatrix}$ Намерете:

а) обратната матрица на A^2;

б) за кои λ е изпълнено равенството $\det(A - \lambda E) = 0$, където E е единичната матрица от ред 2.

1.Дадена е системата $\left|\begin{array}{l} x_1-2x_2+2x_3=-5\\ 2x_1+x_2+\lambda x_3=6\\ 7x_1+x_2-x_3=10\end{array}\right.$.

а) да се реши при $\lambda=0$ по метода на Гаус и да се направи проверка;

б) за коя стойност на λ системата е несъвместима?

---

2. Дадени са точките $A(3;-1;2), B(2;1;2), C(0;2;0), D(1;1;1)$. Намерете: а) коорд. на центъра на тежестта на $ABCD$ и $S_{\Delta ABC}$;
б) коорд. на орт. проекция на *D* върху равн. *(ABC)*.

---

3. Дадени са т. $A(3;0), B(0;4)$ и пр. $g: 3x+y-12=0$. Намерете:а) коорд. на т. *C* върху g така, че ΔABC да е равнобедрен с основа AB ; б) у-ието на окръжност, която се допира до Ox и Oy минава през т. $M(1;4)$.

---

1. Дадена е матрицата $A=\begin{pmatrix}5 & -\sqrt{12}\\ -\sqrt{12} & 4\end{pmatrix}$ Намерете:

а) матрицата $B=A^2-2A+E$, където E е единичната матрица от ред 2 и B^{-1};
б) собствените стойности и собствените вектори на *A*.

---

2. Дадени са точките $A(-2;-1;2), B(0;1;2), C(1;2;0), D(3;-1;1)$. Намерете:
а) дължината на височината на пирамидата $ABCD$ през т. *B;*
б) уравнението на тази височина.

---

3. Дадени са точка $A(3;0)$ и права $g: -x+y-12=0$. Намерете:
а) координатите на точки *B* и *C* върху тази права така, че ΔABC да е равнобедрен с основа *BC,* ако е известно, че т. *C* лежи на оста *O y*;
б) уравнението на окръжност с център т. о $A(3;0)$ и допиракща се до правата $g: -x+y-12=0$.

---

1. Намерете стойността на детерминантата

$$\Delta=\begin{vmatrix}2&-3&2&-2\\0&1&2&4\\3&6&1&6\\12&2&5&2\end{vmatrix}.$$

---

2. Дадени са точките $A(2;-1;2), B(0;1;-2), C(1;2;0), D(1;-3;-1)$. Намерете:
а) обема на пирамидата $ABCD$ и $\cos\sphericalangle(AB,CD)$;
б) координатите на ортогоналната проекция на *C* върху равнината *(ABC)*.

---

3. Дадени са точки $A(-3;0), B(0;4)$ и права $g: x-y-5=0$. Намерете:
а) координатите на точка *C* върху тази права така, че ΔABC да е правоъгълен с прав ъгъл при върха *A*.
б) уравнението на описаната около ΔABC окръжност.

1. Дадена е системата $\left|\begin{array}{l} -x_1+3x_2+2x_3=\lambda\\ 2x_1+2x_2-\lambda x_3=2\lambda\\ x_1+x_2-x_3=2\end{array}\right.$.

а) Да се реши по метода на Гаус при $\lambda=1$ и да се направи проверка.
б) При коя стойност на λ системата е несъвместима?

---

2. Дадени са точките $A(2;-1;2), B(0;1;-2), C(1;2;0), D(1;-3;-1)$. Намерете:
а) обема на пирамидата $ABCD$ и $\cos\sphericalangle(AB,CD)$;
б) дължината на височината на пирамидата през B .

---

3. За ΔABC са дадени са точка $A(2;2)$ и $h_C: x+y-2=0$ и $m_B: 9x-3y-4=0$. Намерете:
а) уравненията на страните на ΔABC ;
б) уравнението на окръжността, минаваща през т. A и с център т. $Q=h_C\cap m_B$

---

1. Дадена е матрицата $A=\begin{pmatrix}3&-4\\-4&3\end{pmatrix}$. Намерете

а) матрицата X от уравнението $AXA=E$, където E е единичната матрица от ред 2 ;
б) собствените векори и собствените стойности на.

---

2. Дадени са т. $A(3;-1;2), B(2;1;2), C(0;2;0)$ и $D(1;1;5)$. Намерете: а) $\cos\sphericalangle(BC,AD)$ и лицето на ΔBCD ; б) координатите на симетричната. на т. A спрямо равнината (BCD)

---

3. . За ΔABC са дадени са точка $B(3;9)$ и $m_C: y-6=0$ и $h_C: 3x-4y+9=0$. Намерете:
а) уравненията на страните на ΔABC ; б) уравнението на окръжност, която се допира до m_C и с център т. $B(3;9)$

---

1. Намерете стойността на детерминантата

$$\Delta=\begin{vmatrix}2&-3&2&-2\\2&1&0&4\\2&6&1&6\\12&2&5&5\end{vmatrix}.$$

---

2. Дадени са точките $A(2;-1;2), B(6;1;2), C(-3;2;5), D(2;-3;-1)$. Намерете: а) лицето на $\triangle ABD$ и $\cos\alpha$, където $\alpha=\sphericalangle(AC,BD)$
б) разстоянието от т. D до равнината (ABC)

---

3. . За ΔABC са дадени са точка $B(3;9)$ и $m_A: x-5=0$ и $h_C: 4x-3y+12=0$. Намерете:
а) уравненията на страните на ΔABC ;

1.Пресметнете детерминантата

$$\Delta = \begin{vmatrix} 3 & -3 & 2 & -2 \\ 3 & 0 & 2 & 4 \\ 3 & 4 & 1 & 6 \\ 12 & 2 & 4 & 7 \end{vmatrix}.$$

2. Дадени са т. $A(2;-1;2), B(-2;1;2), C(3;-2;3), D(1;0;1)$. Намерете:
а) лицето на ΔBCD и косинуса на $\angle BAD$;
б) уравнение на равнина α, съдържаща правата AB и успоредна на $\overrightarrow{CD}$.

3. Дадени са т. $A(3;0), B(0;5)$ и права $g: 2x + y = 0$. Намерете:
а) координатите на точка C върху тази права така, че ΔABC да е правоъгълен с хипотенуза отсечката AC;
б) уравнението на окръжността, описана около ΔAOB, където т. $O(0;0)$ е координатното начало.

----

1. Решете системата по метода на Гаус и направете проверка.

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

2. Дадени са т. $A(0;-1;3), B(2;1;-2), C(0;3;1), D(-1;5;3)$. Намерете:
а) обема на пирамидата $ABCD$ и косинуса на $\angle CAB$;
б) уравнението на права g, минаваща през т. D и успоредна на $\overrightarrow{AB}$.

3. Дадени е права $g: 3x + 4y - 12 = 0$. Намерете:
а) координатите на върховете на равнобедрен триъгълник с основа AB, лежаща върху Ox, ако е известно, че бедрото BC съвпада с отсечката , която g отсича от координатните оси.
б) уравнението на окръжността, описана около ΔBOC, където т. $O(0;0)$ е координатното начало.

1.Пресметнете детерминантата

$$\Delta = \begin{vmatrix} 3 & -3 & 2 & -2 \\ 3 & 0 & 2 & 4 \\ 3 & 4 & 1 & 6 \\ 12 & 2 & 4 & 7 \end{vmatrix}.$$

2. Дадени са т. $A(2;-1;2), B(-2;1;2), C(3;-2;3), D(1;0;1)$. Намерете:
а) лицето на ΔBCD и косинуса на $\angle BAD$;
б) уравнение на равнина α, съдържаща правата AB и успоредна на $\overrightarrow{CD}$.

3. Дадени са т. $A(3;0), B(0;5)$ и права $g: 2x + y = 0$. Намереа) координатите на точка C върху тази права така, че ΔABC да е правоъгълен с хипотенуза отсечката AC;
б) уравнението на окръжността, описана около ΔAOB, където т. $O(0;0)$ е координатното начало.

1. Пресметнете детерминантата

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & -3 & 2 & 2 \\ 2 & 0 & 2 & 4 \\ 3 & 2 & 1 & 6 \\ 12 & 2 & 1 & 7 \end{vmatrix}..$$

2. Дадени са т. $A(1;-1;3), B(-2;1;2), C(2;-2;3), D(1;0;-1)$. Намерете:
а) лицето на ΔACD и косинуса на $\angle ACD$;
б) уравнение на равнина β, съдържаща правата BC и т. A.

3. Дадени са т. $A(5;0), B(0;3)$ и права $g: x + 2y = 0$. Намерете:
а) координатите на точка C върху тази права така, че ΔABC да е правоъгълен с хипотенуза отсечката BC;
б) уравнението на окръжността, описана около ΔAOB, където т. $O(0;0)$ е координатното начало.

----

1. Решете системата по метода на Гаус и направете проверка.

$$\begin{vmatrix} 2x_1 - x_2 + x_3 = 6 \\ -2x_1 + 3x_2 - x_3 = 0 \\ x_1 - 4x_2 - x_3 = -3 \end{vmatrix}.$$

2. Дадени са т. $A(1;-1;3), B(3;1;2), C(0;-3;-1), D(-1;5;3)$. Намерете:
а) обема на пирамидата $ABCD$ и косинуса на $\angle BAD$;
б) уравнението на права g, съдържаща точка A и $g \perp (ABC)$.

3. Дадени е права $g: x + 2y - 6 = 0$. Намерете:
а) координатите на върховете на равнобедрен триъгълник с основа AB, лежаща върху Oy, ако е известно, че бедрото AC съвпада с отсечката , която g отсича от координатните оси.
б) уравнението на окръжността, описана около ΔAOC, където т. $O(0;0)$ е координатното начало.

----

1. Решете системата по метода на Гаус и направете проверка.

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

2. Дадени са т. $A(0;-1;3), B(2;1;-2), C(0;3;1), D(-1;5;3)$. Намерете:
а) обема на пирамидата $ABCD$ и косинуса на $\angle CAB$;
б) уравнението на права g, минаваща през т. D и успоредна на $\overrightarrow{AB}$.

3. Дадени е права $g: 3x + 4y - 12 = 0$. Намерете:
а) координатите на върховете на равнобедрен триъгълник с основа AB, лежаща върху Ox, ако е известно, че бедрото BC съвпада с отсечката , която g отсича от координатните оси.
б) уравнението на окръжността, описана около ΔBOC, където т. $O(0;0)$ е координатното начало.