

Залік "Лінійна та векторна алгебра"

Теорія

1. Визначники, їх властивості. Формули Крамера.
2. Матриці, дії над матрицями. Обернена матриця. Матричний метод розв'язування систем лінійних алгебричних рівнянь.
3. Системи лінійних однорідних рівнянь.
4. Вектори. Лінійні операції над векторами. Умова колінеарності векторів.
5. Базис на площині і в просторі. Координати. Розклад вектора за базисом.
6. Скалярний добуток, його властивості. Механічний зміст.
7. Проекція вектора на вісь, її властивості.
8. Векторний добуток, його властивості. Геометричний і механічний зміст.
9. Мішаний добуток, його властивості. Геометричний зміст. Умова компланарності трьох векторів.

Векторна алгебра

Задачі на скалярний добуток векторів:

- a) знайти кут між векторами;
- b) знайти проекцію вектора на інший вектор;
- c) довести що вектори перпендикулярні,
- d) довести що вектори колінеарні.

Задачі на векторний добуток векторів:

- a) знайти площу трикутника або паралелограма;
- b) знайти векторний добуток векторів

Задачі на мішаний добуток векторів:

- a) знайти об'єм паралелепіпеда або піраміди;
- b) довести що вектори компланарні;
- c) довести що 4 точки лежать в одній площині.

Задачі:

1. Знайти:
 - 1) довжину відрізка АВ: $|\overrightarrow{AB}| = AB$;
 - 2) кут при вершині А в трикутнику АВС;
 - 3) площу трикутника АВС;

4) об'єм піраміди ABCD;

5) проекцію вектора \overrightarrow{BC} на вектор \overrightarrow{CA}

якщо задані точки A(1,3,6), B(2,2,1), C(-1,0,1), D(-4,6,-3).

Лінійна алгебра

Розв'язати систему лінійних алгебричних рівнянь методом Крамера, матричним методом:

Приклади для розв'язування:

$$\text{а) } \begin{cases} 2x + y + 4z = 16, \\ 3x + 2y + z = 10, \\ x + 3y + 3z = 16, \end{cases}$$

$$\text{б) } \begin{cases} x + y + 2z = 1, \\ 2x + y - z = 3, \\ 4x - y + 3z = 5 \end{cases}$$

$$\text{в) } \begin{cases} x + y + z = 3, \\ x + y - z = 1, \\ 2x + y - 2z = 1 \end{cases}$$

$$\text{г) } \begin{cases} 2x - 5y + 3z = -5, \\ x + y - z = 2, \\ x - 2y + z = 0 \end{cases}$$