09.04 Тема: Розв’язування задач на застосування векторів

Запитання:

1) Чому дорівнює скалярний добуток векторів, які задано коорди­натами?

2) Як можна обчислити скалярний добуток векторів, якщо відомі їх довжини і кут між ними?

3) Як можна визначити косинус кута між двома ненульовими век­торами?

4) Сформулюйте ознаку перпендикулярності двох ненульових векторів.

5) У просторі дано вектори (1; 1; 0), (0; 1; 1). Укажіть, які з вказаних тверджень правильні, а які – неправильні:

А) довжини векторів  і  рівні;

Б) скалярний добуток векторів  і  дорівнює 2;

В) кут між векторами  і  дорівнює 120°;

Г) ( + )(

class=""/> – ) = 0;

Д) вектори  +  і  –  перпендикулярні.

Задачі:

1. Знайдіть довжину діагоналі АС паралелограма ABCD, якщо А (2; – 6; 0), В (-4; 8; 2), D (0;-12;0).

Оскільки (- 6; 14; 2),  (-2; -6; 0), то  =  + , AC (-8; 8; 2)

(рис. 300).

Тоді =  =  = 2. Відповідь. 2.



2. Знайдіть кут між стороною АС і медіаною ВМ трикутника АВС, якщо А(-3; -5; 1), В(-4; -1; -2) і С(3; 3; 1).

Кут між стороною АС та медіаною ВМ дорівнює куту? між векторами  та  (рис. 301), або, якщо кут між цими векторами тупий,- куту 180° – ?.

Знайдемо координати точки М: М = М (0; -1; 1).

Тоді (-4; 0; -3), (-3; -4; 0);

Cos? === . ? = arccos  – гострий кут. Отже, кут між стороною АС та медіаною ВМ дорівнює arccos .

Відповідь. arccos .



3. Обчисліть площу паралелограма, побудованого на векторах (3;0;-4) і (0;5;0).

Нехай паралелограм ABCD побудований на векторах AB і AD (рис. 302). Площа паралелограма дорівнює добутку суміжних сторін на синус кута між ними: S =  –  – sin?.

 =  = 5;  =  = 5;

Cos? = = = 0 .

Оскільки cos? = 0 , то? = 90° . Тоді sin? = 1 і S = 5 – 5 – 1 = 25.

Відповідь. 25.

Дом.завдання:

4. Задача № 58\* із підручника.

5. Задача № 61\* із підручника.

6. Задача № 62\* із підручника.

.