**Тема: Направляючі косинуси**

План

1. Визначення направляючих косинусів.
2. Формули обчислення направляючих косинусів вектора.
3. Приклади плоских задач з направляючими косинусами вектора.
4. Приклади просторових задач з направляючими косинусами вектора.

Література

1. В.В. Пак, Ю.Л. Носенко «Вища математика» підручник - Д.: «Видавництво Сталкер» 2006р.

2. Дубовик В.П., Юрик І.І. «Вища математика» Навч. Посібник - К.:А.С.К., 2011р. – 648с.

3. Коваленко І.П. «Вища математика» Навч. Посібник – К. Вища шк.., 2006. – 343с.

4. [www.mathurok.com](http://www.mathurok.com)

Питання для самоконтролю

1. Що називається направляючим косинусом вектора?
2. Що задають направляючі косинуси?
3. Назвіть формули знаходження направляючих косинусів на площині.
4. Назвіть формули знаходження направляючих косинусів в просторі.
5. Сформулюйте властивість направляючих косинусів.
6. Які координати має одиничний вектор напрямків вектора ?

Завдання для самоконтролю

Вивчити означення. Дан вектор = , знайти його направляючі вектори. Скласти одиничний вектор напрямків вектора

1. **Визначення направляючих косинусів**

**Означення.** Направляючі косинуси вектора - це косинуси кутів, які вектор утворює з додатними півосями координат.



Направляючі косинуси однозначно задають напрямок вектора.

1. **Формули обчислення направляючих косинусів вектора**

***Основне співвідношення.*** Щоб знайти направляючі косинуси вектора , необхідно відповідні координати вектора поділити на модуль вектора.

*Формула обчислення направляючих косинусів вектора для плоских задач*

У випадку плоскої задачі (рис. 1) направляючі косинуси вектора =   можна знайти, скориставшись наступними формулами:

Направляющие косинусы вектора, формулы

*Формула обчислення направляючих косинусів вектора для просторових задач*

У разі просторової задачі (рис.2) напрямні косинуси вектора = можна знайти, скориставшись наступними формулами:

http://www.webmath.ru/poleznoe/images/vector/formules_3282.png

http://www.webmath.ru/poleznoe/images/vector/formules_3283.png

**Властивість направляючих косинусів.** Сума квадратів направляючих косинусів дорівнює одиниці.

(на площині); (в просторі).

**Одиничний вектор напрямків вектора** :

На площині: =

В просторі: =.

1. **Приклади плоских задач з направляючими косинусами вектора**

**Приклад 1.** Дан вектор = , знайти його направляючі вектори.

Розв’язок.

Направляючі косинуси знайдемо за формулами:

http://www.webmath.ru/poleznoe/images/vector/formules_3276.png

Підставимо в них координати заданого вектора, отримаємо:

http://www.webmath.ru/poleznoe/images/vector/formules_3277.png

http://www.webmath.ru/poleznoe/images/vector/formules_3278.png

Відповідь : http://www.webmath.ru/poleznoe/images/vector/formules_3279.png

**Приклад 2.** Знайти значення векора якщо його довжина дорівнює 26, а напрямні косинуси cos α = 5/13, cos β = -12/13.

Розв’язок:

ax = | a | · Cos α = 26 · 5/13 = 10

ay = | a | · Cos β = 26 · (-12/13) = -24

Відповідь: = .

1. **Приклади просторових задач з направляючими косинусами вектора**

**Приклад 3**. Дан вектор = , знайти його направляючі вектори. Скласти одиничний вектор напрямків вектора

Розв’язок:

 Вектор задан в просторі, тому направляючі косинуси знайдемо за формулами: http://www.webmath.ru/poleznoe/images/vector/formules_3282.png

http://www.webmath.ru/poleznoe/images/vector/formules_3283.png

Підставимо в них координати заданого вектора, отримаємо:

http://www.webmath.ru/poleznoe/images/vector/formules_3284.png

http://www.webmath.ru/poleznoe/images/vector/formules_3285.png

http://www.webmath.ru/poleznoe/images/vector/formules_3286.png

складемо одиничний вектор напрямків вектора

==.

Відповідь:  http://www.webmath.ru/poleznoe/images/vector/formules_3288.png, =.