**Тема: Обчислення кута між векторами**

**Скалярним добутком векторів:**

(аx; аy; аz) ∙ (bx; by;bz)

називається число (скаляр):

  ·  = аx · bx+ аy · by + аz · bz.

Задача

1. Знайдіть  · , якщо (-2;3; 1), (-4;-5;2).

2. Дано вектори (2; -1; 4),(5; 3;n). При якому значенні п скалярний добуток векторів дорівнює -3?

Із означення скалярного добутку двох векторів  і випливають його властивості.

1)  · = ·.

2) ( +) ·  =  ·+· .

3) Скалярний добуток векторів  і  дорівнює добутку їх абсолютних величин на косинус кута між ними: ·  =  · cosφ (рис. 297).

**Доведення**

Від точки О відкладемо вектор OВ =  (рис. 298) і ОА = . Виберемо декартову систему координат так, щоб точка О була початком координат, пряма ОА збіглася з віссю у, вісь z була б перпендикулярна до пря­мої ОА і знаходилася в площині ОАВ, вісь х перпендикулярна до площини уz. Визначимо координати векторів  і :

А(0; || ; 0); B(0; || cosφ; || sinφ); (0; ||; 0); (0; || cosφ; || sinφ).

Знайдемо скалярний добуток:

 ·  = 0 · 0 + || · || cosφ + 0 · || sinφ = || · || cosφ.

Наслідки із властивості 3:

1)  

  2) Два відмінні від нуля вектори  і  перпендикулярні тоді і тільки тоді, коли їх скалярний добуток дорівнює нулю.



**Домашнє завдання:** 