

(1) تذكير وإضافات.

1- أنشطة : المستوى منسوب إلى م م م  $(O, \vec{i}, \vec{j})$

① نعتبر النقط  $A(1,1)$  و  $B(2,-1)$  و  $C(-1,2)$

- أحسب  $\|\vec{AB}\|$  و  $\|\vec{AC}\|$  و  $\|\vec{AB} + 2\vec{AC}\|$
- أحسب المسافة  $BC$ .
- أحسب  $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$

② لتكن  $\vec{u}$  و  $\vec{v}$  متجهتين بحيث  $\|\vec{u}\| = 3$  و  $\|\vec{v}\| = 2$

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = 3 \quad \text{و}$$

$\alpha$  قياسا للزاوية الموجهة  $(\widehat{\vec{u}, \vec{v}})$

أحسب  $\cos \alpha$  و  $\alpha$ .

(2) تعاريف وخصائص

تعريف -1- : الجداء السلمي للمتجهتين غير المنعمتين  $\vec{u}$  و  $\vec{v}$  هو العدد الحقيقي  $\vec{u} \cdot \vec{v}$  بحيث :

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = \vec{AB} \cdot \vec{AC} = \vec{AB} \cdot \vec{AC}$$

$$\vec{u} = \vec{AB} \quad \text{و} \quad \vec{v} = \vec{AC} \quad \text{حيث}$$

تعريف -2- : الجداء السلمي للمتجهتين غير منعمتين  $\vec{u}$  و  $\vec{v}$  هو العدد الحقيقي  $\vec{u} \cdot \vec{v}$  حيث :  $\vec{u} \cdot \vec{v} = \|\vec{u}\| \cdot \|\vec{v}\| \cos \theta$

خاصيات :

- $\vec{u} \cdot \vec{v} = \vec{v} \cdot \vec{u}$
- $\vec{u} \cdot (\vec{v} + \vec{w}) = \vec{u} \cdot \vec{v} + \vec{u} \cdot \vec{w}$
- $(\vec{u} + \vec{v}) \cdot \vec{w} = \vec{u} \cdot \vec{w} + \vec{v} \cdot \vec{w}$
- $\alpha \vec{u} \cdot \vec{v} = \vec{u} \cdot (\alpha \vec{v}) = \alpha (\vec{u} \cdot \vec{v})$

3- الصيغة التحليلية للجداء السلمي

المستوى  $P$  منسوب إلى معلم متعامد وممنظم  $(O, \vec{i}, \vec{j})$

إذا كانت  $\vec{u} = x\vec{i} + y\vec{j}$  و  $\vec{v} = x'\vec{i} + y'\vec{j}$

فإن  $\vec{u} \cdot \vec{v} = xx' + yy'$

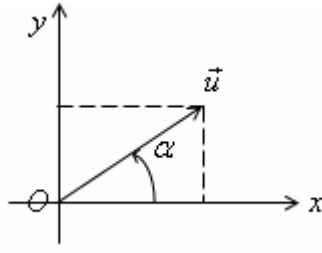
ملاحظة :  $\vec{i} \cdot \vec{i} = 1$   $\vec{j} \cdot \vec{j} = 1$

$$\vec{i} \cdot \vec{j} = 0 \quad \vec{j} \cdot \vec{i} = 0$$

4- الصيغة التحليلية لمنظم متجهة.

5- الصيغة التحليلية لمسافة نقطتين.

- ملاحظة : إذا كان  $\alpha$  هو قياس الزاوية الموجهة  $(\widehat{\vec{i}, \vec{u}})$



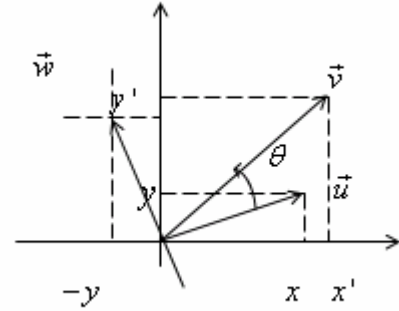
فإن أفصول المتجهة  $\vec{u}$  هو  $x = \|\vec{u}\| \cos \alpha$  وأرتوب  $\vec{u}$  هو  $y = \|\vec{u}\| \sin \alpha$

6- الشرط التحليلي لتعامد متجهتين.  
- حساب  $\cos \theta$  و  $\sin \theta$

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = xx' + yy' = \|\vec{u}\| \cdot \|\vec{v}\| \cos \theta$$

$$\vec{v} \cdot \vec{w} = -x'y + xy' = \|\vec{v}\| \cdot \|\vec{w}\| \cos \left( \frac{\pi}{2} - \theta \right)$$

$$\sin \theta = \frac{xy' - x'y}{\sqrt{x^2 + y^2} \cdot \sqrt{x'^2 + y'^2}} \quad \cos \theta = \frac{xx' + yy'}{\sqrt{x^2 + y^2} \cdot \sqrt{x'^2 + y'^2}}$$



(3) معادلة مستقيم معرف بمتجهة منظمية

• تعريف المتجهة المنظمية على مستقيم  
خاصيات

- إذا كانت  $\vec{n}$  منظمية على  $(D)$  فإن  $k\vec{n}$  حيث  $k \neq 0$  منظمية على  $(D)$ .
- إذا كانت  $\vec{u}(a, b)$  متجهة موجهة للمستقيم  $(D)$  فإن  $\vec{n}(-b, a)$  منظمية عليه.
- المتجهة  $\vec{u}(-b, a)$  هي متجهة موجهة لـ  $D(ax + by + c = 0)$  إن المتجهة  $\vec{n}(a, b)$  منظمية عليه.

• معادلة مستقيم معرف بنقطة ومتجهة مظمية عليه.  
تطبيقات

- شرط تعامد مستقيمين
- مسافة نقطة عن مستقيم.

