يكون المعلم المتعامد الممنظم $(O;\vec{i};\vec{j})$ في المستوى (P) معلما مباشرا اذا كان المعلم المتعامد الممنظم $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$ مباشرا

* يتم توجيه مستو ى (P) بتوجيه متجهة منظمية عليه.
* كل المستويات الموازية لـ(P) له نفس توجيه المستوى (P)

II – الجداء المتجهي

1- تعريف

لتكن $\vec{u}$ و $\vec{v}$ متجهتين من الفضاء V_3 وA و B نقطتين من الفضاء E بحيث $\vec{v}=\overrightarrow{OB}$ $\vec{u}=\overrightarrow{OA}$
الجداء المتجهي للمتجهتين $\vec{u}$ و $\vec{v}$ في هدا الترتيب ,هو المتجهة التي لها بـ $\vec{u}\wedge\vec{v}$ المعرفة كما يلي :

* إذا كانتا $\vec{u}$ و $\vec{v}$ مستقيميتين فان $\vec{u}\wedge\vec{v}=\vec{o}$.
* إذا كانتا $\vec{u}$ و $\vec{v}$ غير مستقيميتين فان $\vec{u}\wedge\vec{v}$ هي المتجهة التي تحقق :
  - $\vec{u}\wedge\vec{v}$ عمودي على كل من $\vec{u}$ و $\vec{v}$
  - $(\vec{u};\vec{v};\vec{u}\wedge\vec{v})$ أساس مباشر .
  - $\|\vec{u}\wedge\vec{v}\|=\|\vec{u}\|\|\vec{v}\|\sin\theta$ حيث θ قياس الزاوية $\left[\widehat{AOB}\right]$

أمثلة * نعتبر $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$ معلم متعامد ممنظم مباشر

$$\vec{i}\wedge\vec{i}=\vec{j}\wedge\vec{j}=\vec{k}\wedge\vec{k}=\vec{0}$$
$$\vec{i}\wedge\vec{j}=\vec{k}\qquad\vec{j}\wedge\vec{k}=\vec{i}\qquad\vec{k}\wedge\vec{i}=\vec{j}$$
$$\vec{j}\wedge\vec{i}=-\vec{k}\qquad\vec{k}\wedge\vec{j}=-\vec{i}\qquad\vec{i}\wedge\vec{k}=-\vec{j}$$

* إذا كان $\vec{u}$ و $\vec{v}$ متجهتين واحديتين و متعامدتين فان $(\vec{u};\vec{v};\vec{u}\wedge\vec{v})$ أساس مباشر .

تمرين: احسب $\|\vec{u}\wedge\vec{v}\|$ علما أن $\theta\in]0;\pi[$ $(\overrightarrow{\vec{u};\vec{v}})=\theta$ $\vec{u}\cdot\vec{v}=-5$ $\|\vec{v}\|=2$ $\|\vec{u}\|=5$

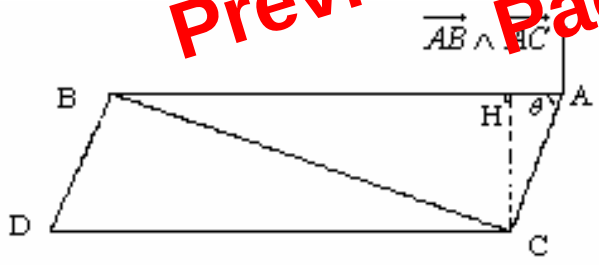
Preview from Notesale.co.uk
Page 9 of 11

2- خاصيات

أ- خاصية

إذا كانت BوA وC ثلاث نقط غير مستقيمية من الفضاء فان المتجهة $\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}$ منظمية على المستوى (ABC).

لتكن BوA وC ثلاث نقط غير مستقيمية من الفضاء θ قياس الزاوية $\left[\widehat{BAC}\right]$ H المسقط العمودي لـ C على (AB)



$$\left\|\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}\right\|=AB.AC.\sin\theta \qquad HC=AC\sin\theta$$
$$\left\|\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}\right\|=AB\times HC$$

خاصية

مساحة المثلث ABC هو نصف $\left\|\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}\right\|$

نتيجة

مساحة متوازي الأضلاع ABDC هي $\left\|\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}\right\|$

د- خاصية

لتكن $\vec{u}$ و $\vec{v}$ متجهتين من الفضاء
يكون $\vec{u}\wedge\vec{v}$ منعدما أداو فقط كان $\vec{u}$ و $\vec{v}$ مستقيميتين

البرهان * $\Rightarrow$(بديهي – التعريف-)
* $\Leftarrow$