

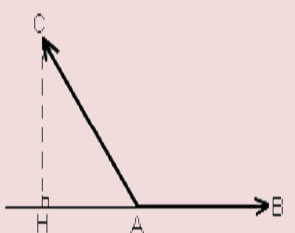
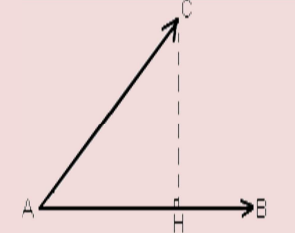
الجداء السلمي

منظم متجهة

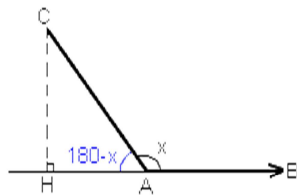
لتكن \vec{u} متجهة و A و B نقطتين من المستوى بحيث : $\vec{u} = \overrightarrow{AB}$
نرمز لمنظم المتجهة \vec{u} بالرمز $\|\vec{u}\|$ والمعرف بما يلي $\|\vec{u}\| = AB$

الجداء السلمي لمتجهتين

لتكن \overrightarrow{AB} و \overrightarrow{AC} متجهتين غير منعدمتين و لتكن H المسقط العمودي للنقطة C على المستقيم (AB) . الجداء السلمي للمتجهتين \overrightarrow{AB} و \overrightarrow{AC} نرمز له ب : $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ و هو العدد الحقيقي المعرف بما يلي : $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AH}$

إذا كانت للمتجهتين \overrightarrow{AB} و \overrightarrow{AH} منحيان متعاكسان	إذا كانت للمتجهتين \overrightarrow{AB} و \overrightarrow{AH} نفس المنحى
 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -AB \times AH$	 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = AB \times AH$

الصيغة المثلثية للجداء السلمي



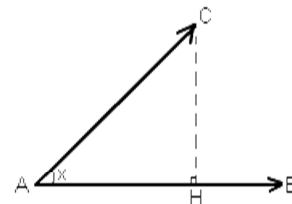
$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -AB \times AH$$

Mais comme $\cos(180-x) = \frac{AH}{AC}$

$$AH = AC \times \cos(180-x) = -AC \times \cos(x)$$

donc $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -AB \times (-AC \times \cos(x))$

d'où $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = AB \times AC \times \cos(x)$



$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = AB \times AH$$

Mais comme $\cos(x) = \frac{AH}{AC}$

$$AH = AC \times \cos(x)$$

et donc

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = AB \times AC \times \cos(x)$$

الجداء السلمي للمتجهتين \vec{AB} و \vec{AC} هو العدد الحقيقي المعروف بما يلي : $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = AB \times AC \times \cos(x)$ (حيث x هو قياس للزاوية المحصورة بين \vec{AB} و \vec{AC})

تعامد متجهتين

لتكن \vec{u} و \vec{v} متجهتين من المستوى

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = 0 \Leftrightarrow \vec{u} \perp \vec{v}$$



لتكن \vec{u} و \vec{v} و \vec{w} ثلاث متجهات من المستوى و ليكن α و β عددين حقيقيين

- $\vec{u} \cdot \vec{v} = \vec{v} \cdot \vec{u}$
- $\vec{u} \cdot (\vec{v} + \vec{w}) = \vec{u} \cdot \vec{v} + \vec{u} \cdot \vec{w}$
- $(\alpha \vec{u}) \cdot (\beta \vec{v}) = \alpha \beta \times (\vec{u} \cdot \vec{v})$
- (المربع السلمي) $\vec{u} \cdot \vec{u} = \vec{u}^2 = \|\vec{u}\|^2$
- $(\vec{u} + \vec{v})^2 = \|\vec{u} + \vec{v}\|^2 = \|\vec{u}\|^2 + 2\vec{u} \cdot \vec{v} + \|\vec{v}\|^2$
- $(\vec{u} - \vec{v})^2 = \|\vec{u} - \vec{v}\|^2 = \|\vec{u}\|^2 - 2\vec{u} \cdot \vec{v} + \|\vec{v}\|^2$
- $(\vec{u} - \vec{v}) \cdot (\vec{u} + \vec{v}) = \|\vec{u}\|^2 - \|\vec{v}\|^2$

العلاقات المترية في مثلث قائم الزاوية

ليكن ABC مثلثا قائم الزاوية في A و لتكن H المسقط العمودي للنقطة A على المستقيم (BC) ، لدينا :

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$AH^2 = HB \times HC$$

$$AB^2 = BH \times BC$$

$$AC^2 = CH \times CB$$

مبرهنة المتوسط

ليكن ABC مثلثا بحيث I منتصف $[AB]$ لدينا : $AB^2 + AC^2 = 2AI^2 + \frac{1}{2}BC^2$

مبرهنة الكاشي

ليكن ABC مثلثا ، لدينا :

$$AB^2 = CA^2 + CB^2 - 2CA \times CB \cos(\hat{c})$$

$$AC^2 = BA^2 + BC^2 - 2BA \times BC \cos(\hat{b})$$

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \times AC \cos(\hat{a})$$

