ثانوية ابن خلدون التأهيلية

عين بني مطهر

المادة: الرياضيات

ملخص لدرس متجهات الفضاء

مستوى: السنة الأولى من سلك الباكالوريا (علوم تجريبية)

درس رقم/10

الأستاذ: نجيب عثماني

I. تساوي متجهتين

عناصر متجهة

A و B نقطتان من الفضاء , إذا رمزنا للمتجهة $\overrightarrow{AB}$ بالرمز $\vec{u}$ فان :

- اتجاه $\vec{u}$ هو المستقيم (AB) .
- منحى هو المنحى من A نحو B
- منظم $\vec{u}$ هي المسافة AB و نكتب : $\|\vec{u}\| = AB$

ملحوظة

لكل نقطة A من الفضاء , المتجهة $\overrightarrow{AA}$ ليس لها اتجاه و منظمها منعدم ؛

$\overrightarrow{AA}$ تسمى المتجهة المنعدمة , ونكتب $\overrightarrow{AA} = \vec{0}$

لكل متجهة $\vec{u}$ من الفضاء , لكل نقطة A من الفضاء , توجد نقطة وحيدة M من الفضاء بحيث : $\vec{u} = \overrightarrow{AM}$

تعريف

نقول إن متجهتين متساويتان , ادا كان لهما نفس الاتجاه ونفس المنحى ونفس المنظم.

خاصية

ليكن $ABCD$ رباعيا من الفضاء لدينا :

$ABCD$ متوازي الأضلاع ادا وفقط ادا كان $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$.

II. مجموع متجهتين

تعريف

لتكن $\vec{u}$ و $\vec{v}$ متجهتين من الفضاء

مجموع المتجهتين $\vec{u}$ و $\vec{v}$ هي المتجهة $\vec{w}$ بحيث : ادا وضعنا $\vec{u} = \overrightarrow{AB}$ و $\vec{v} = \overrightarrow{BC}$ فان : $\vec{w} = \overrightarrow{AC}$ و نكتب : $\vec{w} = \vec{u} + \vec{v}$

علاقة شال

لكل A و B و C نقط من الفضاء لدينا : $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$

مقابل متجهة

لتكن $\vec{u}$ متجهة من الفضاء ,

مقابل المتجهة $\vec{u}$ هي المتجهة التي نرمز لها بالرمز $-\vec{u}$ و التي لها نفس اتجاه $\vec{u}$ ونفس منظم $\vec{u}$ و ولكن منحاها هو عكس منحى $\vec{u}$ ولدينا $\overrightarrow{BA} = -\overrightarrow{AB}$ لكل A و B من الفضاء .

III. استقامية متجهتين و التعريف المتجهي لمستقيم

ضرب متجهة في عدد حقيقي

تعريف

لتكن $\vec{u}$ متجهة غير منعدمة من الفضاء و k عدد حقيقي غير منعدم.

ضرب المتجهة $\vec{u}$ في العدد حقيقي k هي المتجهة $\vec{v}$ التي تحقق ما يلي :

- $\vec{v}$ لها نفس اتجاه $\vec{u}$.
- $\vec{v}$ لها نفس منحى $\vec{u}$ ادا كان k عدد موجب و لها منحى معاكس للمتجهة $\vec{u}$ ادا كان k عدد سالب.
- منظم $\vec{v}$ يساوي $|k| \times \|\vec{u}\|$. ونرمز لهده المتجهة بالرمز $k\vec{u}$ ونكتب $\vec{v} = k\vec{u}$.

لكل متجهة $\vec{u}$ و لكل عدد حقيقي k , نضع : $0\vec{u} = \vec{0}$ و $k\vec{0} = \vec{0}$

الأستاذ: نجيب عثماني

خاصيات

لكل متجهتين $\vec{u}$ و $\vec{v}$ من الفضاء و لكل عددين حقيقيين k و k' لدينا :

$(k+k')\vec{u} = k\vec{u}+k'\vec{u}$ $\qquad$ $k\left(k'\vec{u}\right) = (kk')\vec{u}$ $\qquad$ $1\vec{u} = \vec{u}$ $\qquad$ $k\left(\vec{u}+\vec{v}\right) = k\vec{u}+k\vec{v}$

$k\vec{u} = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{u} = \vec{0}$ أو $k = 0$