Date : / /

Subject: مراجعة الهندسة

١- المتجهات

الشعاع: هو مستقيم موجه له بداية ونهاية نرمز له بـ $\overrightarrow{AB}$ ويقرأ «متجه»

عناصر الشعاع:

المستقيم: هو حامل المستقيمات في الفراغ والتي توازي الشعاع $\overrightarrow{AB}$

الجهة: من البداية إلى النهاية، من «A إلى B».

الطول «النظيم» هو المسافة بين A و B ونرمز له بـ AB أو $\|\overrightarrow{AB}\|$

أنواع الأشعة:

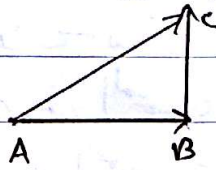
① الشعاع الصفري: هو شعاع له نفس البداية والنهاية

② الشعاعان المتساويان: هما شعاعان لهما المنحى والجهة والطول ذاته.

③ الشعاعان المرتبطان: هما شعاعان متوازيان لهما نفس البداية ونفس النهاية.

④ الشعاعان المتوازيان: هما شعاعان لهما المنحى ذاته

⑤ علاقة شال: تستخدم لجمع شعاعين متعاقبين حيث نرمز للشعاع بالشعاع له بداية الأول ونهاية الثاني



$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}$

الارتباط الخطي:

ملاحظة: تتحقق الارتباط الخطي إذا وفقط إذا نتج أحد شعاعين الآخر بضربه بعدد حقيقي أي تحقق ما يلي $\vec{u}=k\vec{v}$ عندها $\vec{u}$ و $\vec{v}$ مرتبطان خطياً

ملاحظة ١: تتحقق الارتباط الخطي بين شعاعين إذا كانت المركبات متناسبة:

مثال: $\vec{u}(2,4,6)$ و $\vec{v}(-1,-2,-3)$

هل الشعاعان $\vec{u}$ و $\vec{v}$ مرتبطان؟!!

$$\frac{2}{-1}\overset{?}{=}\frac{4}{-2}\overset{?}{=}\frac{6}{-3}$$

$$-2=-2=-2$$

المركبات متناسبة ← الشعاعان مرتبطان خطياً

نلاحظ أن $\vec{u}=2\vec{v}$

Scanned by CamScanner

تنبيه هام :

فائدة الارتباط الخطي لشعاعين :

- اثبات توازي مستقيمين .
- اثبات عدم توازي مستقيمين .
- اثبات وقوع ثلاث نقاط في استقامة واحدة .

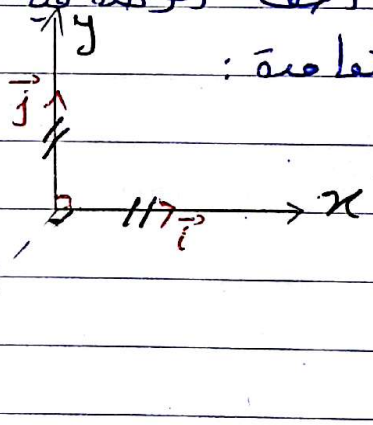
الأشعة في الفراغ :

المعلم في الفراغ : هو فضاء مكون من ثلاث محاور اعدادية متعامدة هي محور الفواصل xx' ومحور التراتيب yy' ومحور الراقم zz' تلتقي بكل محور شعاع واحد طوليته يساوي 1 .

أنواع المعالم :

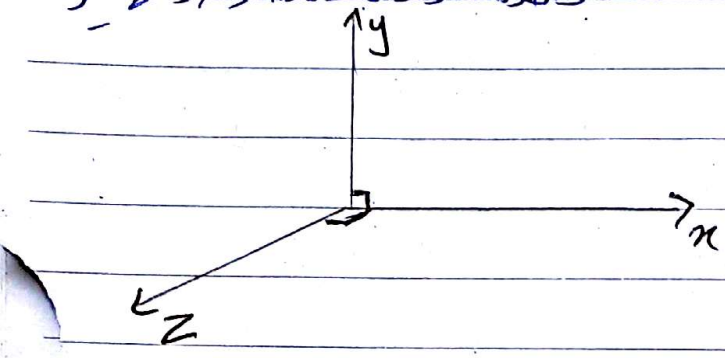
① معلم متجانس $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$

هو معلم أشعة الواحدة فيه تساوي 1 وتكون متعامدة :



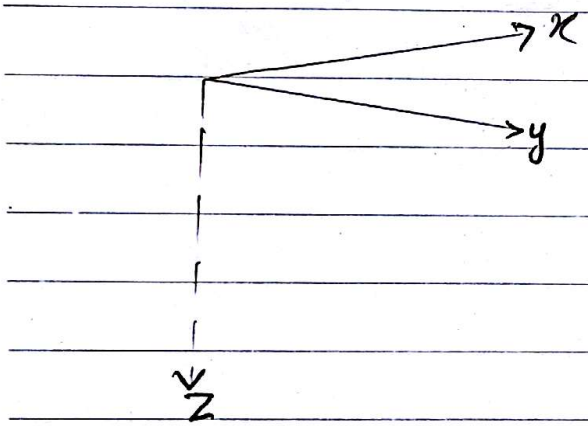
② معلم متعامد :

أشعة الواحدة تكون متعامدة وطولها غير متساوي



③ معلم كيفي :

أشعة الواحدة غير متعامدة وليس بالضرورة أن تكون متساوية :



كيفية ايجاد مركبات شعاع بمعرفة نقطتين :

$A(x_1, y_1, z_1)$ $B(x_2, y_2, z_2)$

$\overrightarrow{AB} = [(x_2 - x_1)\vec{i} + (y_2 - y_1)\vec{j} + (z_2 - z_1)\vec{k}]$

مثال : $B(3, -2, 0)$ $A(2, 1, -2)$

$\overrightarrow{AB}(3-2, -2-1, 0+2)$

$= (1, -3, 2)$

الشعاعان المتعاكسان :

هما شعاعان لهما نفس الطول ونفس المنحى ولكن يختلفان بالجهة :

Scanned by CamScanner