## 3) تحليل المتجهات ومبادئ الهندسة التفاضلية

### ملاحظات :

1) اذا وجدنا شعاعين طليقين على ذاتهما متساويين أي انهما ينتميان لصف تكافؤ واحد أي يمثلان شعاعاً طليقاً واحداً

2) اذا قلنا أن شعاعين طليقان انهما متعاكسان فأننا نقصد بذلك أن مثلاً الشعاع الأول يعاكس مثل الشعاع الثاني

ملحوظة: مثل شعاع هو الشعاع المعيد لهذا الشعاع

3) لا يمكن وصف شعاعين طليقين انهما متعاكسان مباشرة.

4) نقول عن شعاع الطليق انه يقع في مستوي معين إذا وفقط إذا كان شعاه يوازي هذا المستوي.

* ليكن $\pi$ مستوياً $\overrightarrow{AB}$ مثل الشعاع الطليق $\overrightarrow{AB}$ $\iff$ $\overrightarrow{AB} \parallel \pi$

5) نقول عن شعاع طليق انه يمر من نقطة $\iff$ كان شعاه يحوي هذه النقطة ( اذا كان مثل الشعاع المعيد $\overrightarrow{AB}$ يمر من نقطة )

** اخر $x \in \overrightarrow{AB}$ $\iff$ $x \in \overrightarrow{AB}$ المعيد

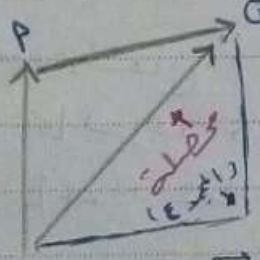
### جمع الأشعة :

جمع الأشعة :

$\Leftarrow$ لجمع الأشعة ينتج عنها شعاع $\Rightarrow$

جمع الأشعة هو عبارة عن محصلة جمع الشعاعين

$$\overrightarrow{OQ} = \overrightarrow{OP} + \overrightarrow{PQ}$$




نعرف $\vec{a}$ و $\vec{b}$ شعاعان غير صفريان نحمل مبدأ $\vec{b}$ منطبق على منتهى $\vec{a}$ ومبدأ $\vec{a}$ منطبق على منتهى $\vec{b}$ فيكون المجموع هو القطر الناتج عن متوازي الاضلاع $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$

♥ خواص جمع الأشعة :

1) تبديلي $\vec{a}+\vec{b}=\vec{b}+\vec{a}$
2) تجميعي $\vec{a}+(\vec{b}+\vec{c})=(\vec{a}+\vec{b})+\vec{c}$
3) $|\vec{a}+\vec{b}| \neq |\vec{a}|+|\vec{b}|$
* إلا إذا انتمى $\vec{a}, \vec{b}$ بالمنحى والجهة.

4) جمع شعاعين متعاكسان
$\vec{V}$ (شعاع) $(-\vec{V})$ الشعاع المعاكس
$\vec{V}+(-\vec{V})=0$

ملاحظة :
إذا كانت $\overrightarrow{A_1A_2}, \overrightarrow{A_2A_3}, \ldots, \overrightarrow{A_{n-1}A_n}$ أشعة مبدأ كل منها منطبق على مستقيم الذي يليه $\Leftarrow$ مجموع شعاع $\vec{a}$ شعاع غير صفري
$\alpha \neq 0$ عدد $\in \mathbb{R}$
$\alpha\vec{a}$ هو شعاع منحاه منحى $\vec{a}$ وجهته :
إذا كان $\alpha > 0 \leftarrow$ الجهة الموحدة (لجهة $\vec{a}$)
$\alpha < 0 \leftarrow$ " المعاكسة (عكس جهة $\vec{a}$)
وطويلة $\alpha\vec{a}$ هي $|\alpha\vec{a}| = |\alpha||\vec{a}|$

إذا كان $\alpha > 0$ : $|\alpha\vec{a}| = \alpha|\vec{a}|$
إذا كان $\alpha < 0$ : $|\alpha\vec{a}| = -\alpha|\vec{a}|$
إذا كان $\alpha = 0$ : $|\alpha\vec{a}| = 0$

الدليل ينتج عن شاهد

مثال : ليكن لدينا الشعاع $\overrightarrow{AB}$ حيث $A(x_1, y_1, z_1)$, $B(x_2, y_2, z_2)$
وليكن الشعاع $\overrightarrow{CD}$ مركباته $C(3, 4, 7)$, $D(-1, 0, 2)$
1) أوجد الشعاع الذي يضاعف الشعاع $\overrightarrow{CD}$
2) أوجد حاصل مجموع الشعاع $\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{AB}$ بدلالة $(x, y, z)$
3) متى يكون $\overrightarrow{AB}$ يساوي ثلاث أضعاف $\overrightarrow{CD}$

أعداد : جيهان وعطاف ♥
فريق : سيرياماث.

Scanned by CamScanner