وزارة العليم العالي والبحث العلمي

جامعة 20 أوت 1955 - سكيكدة

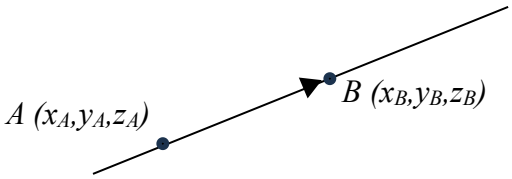
قسم الإعلام الآلي – كلية العلوم — السنة الجامعية 2023 / 2024

المستوى : السنة الأولى إعلام آلي

الأعمال الموجهة : مادة الفيزياء 1

السلسلة الأولى : الأشعة والإشتقاقات

1- الأشعة (Vectors)



$$\overrightarrow{AB} = (x_B - x_A)\vec{\imath} + (y_B - y_A)\vec{\jmath} + (z_B - z_A)\vec{k}$$

$$\vec{V} = \overrightarrow{AB} = x_V\vec{\imath} + y_V\vec{\jmath} + z_V\vec{k} \Longrightarrow \begin{cases} x_V = x_B - x_A \\ y_V = y_B - y_A \\ z_V = z_B - z_A \end{cases}$$

جمع الأشعة	$\vec{V} + \vec{K} = (x_V + x_K)\vec{\imath} + (y_V + y_K)\vec{\jmath} + (z_V + z_K)\vec{k}$
طرح الأشعة	$\vec{V} - \vec{K} = (x_V - x_K)\vec{\imath} + (y_V - y_K)\vec{\jmath} + (z_V - z_K)\vec{k}$
الجداء السلمي للأشعة الكتابة التحليلية للجداء السلمي	$\vec{V} \cdot \vec{K} = \|\vec{V}\| \cdot \|\vec{K}\| \cdot \cos\theta$ $\vec{V} \cdot \vec{K} = (x_V \cdot x_K) + (y_V \cdot y_K) + (z_V \cdot z_K)$
الجداء الشعاعي للأشعة الكتابة التحليلية للجداء الشعاعي	$\vec{V} \wedge \vec{K} = \|\vec{V}\| \cdot \|\vec{K}\| \cdot \sin\theta$ $\vec{V} \wedge \vec{K} = (y_V z_K - z_V y_K)\vec{\imath} - (x_V z_K - z_V x_K)\vec{\jmath} + (x_V y_K - y_V x_K)\vec{k}$
شعاع الوحدة المرتبط بكل شعاع $(\vec{U})$	$\vec{V} = \|\vec{V}\| \cdot \vec{U}$
حالة توازي وتعامد شعاعين	$\vec{V} \parallel \vec{K} \Longrightarrow \vec{V} \wedge \vec{K} = \vec{0}$ & $\vec{V} \perp \vec{K} \Longrightarrow \vec{V} \cdot \vec{K} = \vec{0}$

التمرين 01

لتكن لدينا النقاط $A(x_A,y_A,z_A)$ و $B(x_B,y_B,z_B)$ و $C(x_C,y_C,z_C)$ حيث :

	x	y	z
A	1	-2	3
B	1	2	1
C	2	0	0

1- عيّن الأشعّة $(\overrightarrow{AB})$ و $(\overrightarrow{AC})$ و $(\overrightarrow{BC})$ ثمّ مثّلها في المعلم المتعامد المتجانس (Oxyz)

2- حدّد الطويلة $(\|\overrightarrow{AB}\|)$ و $(\|\overrightarrow{AC}\|)$ و $(\|\overrightarrow{BC}\|)$

3- جدْ شعاع الوحدة المرتبط بكل شعاع

4- حدّد ما يلي :

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC} = ?$$
$$\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = ?$$
$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = ?$$
$$\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC} = ?$$
$$\overrightarrow{AB} \cdot (\overrightarrow{AC} \wedge \overrightarrow{BC}) = ?$$

5- جدْ المركبات (x,y,z) للشعاع $\vec{V}$ $(\vec{V} = x\,\vec{\imath} + y\,\vec{\jmath} + z\,\vec{k})$ في حالة $\vec{V} \parallel \overrightarrow{AC}$

6- ماهي قيمة الزاوية (θ) للحالات التالية : $(\vec{V}\,,\overrightarrow{AB})$ و $(\vec{V}\,,\overrightarrow{AC})$ و $(\vec{V}\,,\overrightarrow{BC})$

2- الإشتقاق (Derrivative)

إشتقاق شعاع بالنسبة للزمن	$\frac{d\vec{V}}{dt} = \frac{\partial x_V}{\partial t}\vec{\imath} + \frac{\partial y_V}{\partial t}\vec{\jmath} + \frac{\partial z_V}{\partial t}\vec{k}$	
إشتقاق دوال	$d\left(\frac{\vec{V}}{\vec{K}}\right) = d(\vec{V})\cdot\vec{K} - \vec{V}\cdot d(\vec{K})$	$d(\vec{V}\cdot\vec{K}) = d(\vec{V})\cdot\vec{K} + \vec{V}\cdot d(\vec{K})$
	$\frac{d\cos\theta}{dt} = -\frac{d\theta}{dt}\sin\theta$	$\frac{d\sin\theta}{dt} = \frac{d\theta}{dt}\cos\theta$
	$\frac{d(e^x)}{dt} = \frac{dx}{dt}\cdot e^x$	$\frac{d(lnx)}{dt} = \frac{dx}{dt}\left(\frac{1}{x}\right)$
علاقات	$cos^2\theta = \frac{1+\cos 2\theta}{2}$	$cos^2\theta + sin^2\theta = 1$
	$sin^2\theta = \frac{1-\cos 2\theta}{2}$	$\cos(\alpha \pm \beta) = \cos\alpha\cos\beta \mp \sin\alpha\sin\beta$ $\sin(\alpha \pm \beta) = \sin\alpha\cos\beta \pm \cos\alpha\sin\beta$

التمرين 02

ليكن لدينا الشعاعان الآتيان :

$$\begin{cases} \vec{V} = x\,\vec{\imath} - y\,\vec{\jmath} + z\,\vec{k} \\ \vec{K} = 2x\,\vec{\imath} + \frac{y}{4}\,\vec{\jmath} \end{cases}$$

1- حدّد عبارة المشتق $\left(\frac{d\vec{V}}{dt}\right)$ و $\left(\frac{d\vec{K}}{dt}\right)$ ثمّ احسب طويلة النتيجة في حالة : $(x=3)$ و $(y=-1)$ و $(z=2)$

2- جدْ $(\vec{V}\cdot\vec{K})$ و $(\vec{V}\wedge\vec{K})$ ثمّ أحسب $\left(\frac{d(\vec{V}\cdot\vec{K})}{dt}\right)$ و $\left(\frac{d(\vec{V}\wedge\vec{K})}{dt}\right)$، في حالة كون :

أ- $x = t^2 - 2t$ و $y = -t^3$ و $z = t$

ب- $x = 2\sin t^2$ و $y = \cos 2t$ و $z = \sin t\cos\frac{t}{2}$

ج- $x = ln3t$ و $y = 2t\cdot e^t$ و $z = 3$

التمرين 03

تكتب المعادلات الزمنية الحركة لجسم كما يلي :

$$\begin{cases} x = t^2 - 2 \\ y = -t^2 \\ z = t \end{cases}$$

1- حدّد شعاع الموضع $\overrightarrow{OM}$ وأحسب طويلته في حالة $t = 2sec$ ، ثمّ ارسمه في المعلم المتعامد المتجانس $(Oxyz)$

2- جدْ شعاعي السرعة والتسارع وأحسب طويلتهما عند اللحظة $t = 2sec$