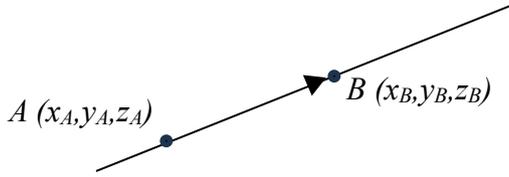


1- الأشعة (Vectors)



$$\vec{AB} = (x_B - x_A)\vec{i} + (y_B - y_A)\vec{j} + (z_B - z_A)\vec{k}$$

$$\vec{V} = \vec{AB} = x_V\vec{i} + y_V\vec{j} + z_V\vec{k} \Rightarrow \begin{cases} x_V = x_B - x_A \\ y_V = y_B - y_A \\ z_V = z_B - z_A \end{cases}$$

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

التمرين 01

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

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 :

1- عيّن الأشعة (\vec{AB}) و (\vec{AC}) و (\vec{BC}) ثم مثلها في المعلم المتعامد المتجانس (Oxyz)

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

3- جد شعاع الوحدة المرتبط بكل شعاع

4- حدّد ما يلي :

$$\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{BC} = ?$$

$$\vec{AB} - \vec{BC} = ?$$

$$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = ?$$

$$\vec{AB} \wedge \vec{AC} = ?$$

$$\vec{AB} \cdot (\vec{AC} \wedge \vec{BC}) = ?$$

5- ماهي العلاقة بين المركبات (x, y, z) للشعاع $\vec{V} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ في حالة $\vec{V} \parallel \vec{AC}$

2- الإشتقاق (Derrivative)

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

التمرين 02

ليكن لدينا الشعاعان الآتيان:

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

1- حدّد عبارة المشتق $\left(\frac{d\vec{V}}{dt}\right)$ و $\left(\frac{d\vec{K}}{dt}\right)$ في حالة $(x = t^2 - 2t)$ و $(y = -t^2)$ و $(z = t)$ ثمّ احسب طولية النتيجة عند اللحظة الزمنية $t = 3 \text{ sec}$

2- جدّ $(\vec{V} \cdot \vec{K})$ 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- $x = \sin 2t$ و $y = 2 \cos 2t$ و $z = 0$

ج- $x = \ln 3t$ و $y = e^{2t}$ و $z = 0$

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 \vec{OM} وأحسب طويلته في حالة $t = 2 \text{ sec}$ ، ثمّ ارسمه في المعلم المتعامد المتجانس $(Oxyz)$

2- جدّ شعاعي السرعة والتسارع وأحسب طويلتهما عند اللحظة $t = 2 \text{ sec}$