كلية العلوم

القسم : **الفيزياء**

السنة : **الثانية**

المادة : تحليل عقدي ومتجهي

المحاضرة : الخامسة /**عملي**/

{{ A to Z مكتبة }}

Facebook Group : A to Z مكتبة

1) أوجد المستوى المماس لكل من الشعاعين التاليين:

1. $\vec{r_1}(u-v,\ 2v-3u,\ 2u-v+1)$

2) $\vec{r_2}\ (a\cos u\cos v,\ a\cos u\sin v,\ a\sin u)$

نفرض $z = 2u - v + 1$, $y = 2v - 3u$, $x = u - v$

1- $\Rightarrow z - x = u + 1 \Rightarrow u = z - x - 1 \Rightarrow v = u - x = z - x - 1 - x$

$= z - 2x - 1$

$y = 2z - 4x - 2 - 3z + 3x + 3 \Rightarrow y + x + z = 1$

2- $x^2 = a^2\cos^2 u\cos^2 v$

$y^2 = a^2\cos^2 u\sin^2 v$

$z^2 = a^2\sin^2 u$

$y^2 + x^2 = a^2\cos^2 u\,(\underbrace{\cos^2 v + \sin^2 v}_{1}) \Rightarrow y^2 + x^2 = a^2\cos^2 u$

نجمع مع z

$x^2 + y^2 + z^2 = a^2\cos^2 u + a^2\sin^2 u = a^2$

معادلة كرة مركزها $(0,0)$ نصف قطرها a

2) $\vec{r_1} = (\ln t,\ 0,\ \cos t)$

$\vec{r_2} = (0,\ t^2,\ e^t)$ أوجد مشتق r_1 , r_2 بطريقتين

$r_1'(t) = (\frac{1}{t},\ 0,\ -\sin t)$

$r_2'(t) = (0,\ 2t,\ e^t)$

$(\vec r_1 \cdot \vec r_2)' = \vec r_1{}' \cdot \vec r_2 + \vec r_2{}' \cdot \vec r_1$

$= (0, 0, -\sin t e^t) + (0, 0, \cos t e^t)$

$= (0, 0, -\sin t e^t + \cos t e^t)$

$\vec r_1 \cdot \vec r_2 = (0, 0, \cos t e^t)$ ب

$(\vec r_1 \cdot \vec r_2)' = (0, 0, -\sin t e^t + \cos t e^t)$

$\vec r_1(t) = (t^2, 0, e^t)$ $\boxed{3}$

$\vec r_2(t) = (t, \sin t, 1)$

أوجد مشتق $\vec r_1 \wedge \vec r_2$ بطريقتين أوجد نهاية r_1 , r_2 عند $t \to 0$

$$r_1 \wedge r_2 = \begin{vmatrix} i & j & k \\ t^2 & 0 & e^t \\ t & \sin t & 1 \end{vmatrix} = (e^t \sin t)\vec i - (t^2 - te^t)\vec j + (t^2 \sin t)\vec k$$

$(\vec r_1 \wedge \vec r_2)' = [-e\sin t - e^t \cos t]i + [2t + e^t + te^t]\vec j + [2t \sin t + t^2 \cos t]\vec k$

$(\vec r_1)' = (2t, 0, e^t)$ ج

$(\vec r_2)' = (1, \cos t, 0)$

$(\vec r_1 \wedge \vec r_2)' = (\vec r_1{}' \wedge \vec r_2) + (\vec r_1 \wedge \vec r_2{}')$

$$\begin{vmatrix} i & j & k \\ 2t & 0 & e^t \\ t & \sin t & 1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} i & j & k \\ t^2 & 0 & e^t \\ 1 & \cos t & 0 \end{vmatrix}$$

$\boxed{2}$

$$\lim_{t \to 0} \vec{r}_1(t) = (0, 0, 1)$$

$$\lim_{t \to 0} \vec{r}_2(t) = (0, 0, 1)$$

انتهت المحاضرة