كلية العلوم

القسم : **الفيزياء**

السنة : **الثانية**

المادة : تحليل عقدي ومتجهي

المحاضرة : السادسة /عملي/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

1: ليكن $\vec{x}(t) = \cos t\vec{e}_1 + \sin t\vec{e}_2 + t\vec{e}_3$

أوجد معادلة مستقيم وستوي الناظم موافق لـ $t=2$

2: ليكن ε منحني معطى بالمعادلة

$\vec{x}(t) = t^2\vec{e}_1 + \frac{8}{3}t\sqrt{t}\,\vec{e}_2 + 4\vec{e}_3$

1) أوجد طول القوس AB حيث A النقطة الموافقة لـ $t=0$

B النقطة الموافقة لـ $t=3$

3) أوجد معادلة مستقيم عاس للخني ε الموافقة لـ $t=1$

4) أوجد معادلة مستوي ناظم للخني ε الموافقة لـ $t=0$

$$D = \frac{x-f(x_0)}{f'(x_0)} = \frac{y-g(x_0)}{g'(x_0)} = \frac{z-h(z_0)}{h'(z_0)}$$

$f = \cos t \Rightarrow f' = -\sin t \Rightarrow f(\frac{\pi}{2}) = 0 \Rightarrow f'(\frac{\pi}{2}) = -1$

$g = \sin t \Rightarrow g' = \cos t \Rightarrow g(\frac{\pi}{2}) = 1 \Rightarrow g'(\frac{\pi}{2}) = 0$

$h = t \Rightarrow h' = 1 \Rightarrow h(\frac{\pi}{2}) = \frac{\pi}{2} \Rightarrow h'(\frac{\pi}{2}) = 1$

$$\frac{x-0}{-1} = \frac{y-1}{0} = \frac{z-\frac{\pi}{2}}{1}$$

$f'(x)(x-f(x)) + g'(y_0)(y-g(y_0)) + h'(z_0)(z-h(z)) = 0$

$-1(x-0) + 0(y-1) + 1\left(z-\frac{\pi}{2}\right)$

$\Rightarrow -x + z = \frac{\pi}{2}$

$AB = \int_0^3 |x'(t)|\,dt$ [2]

$x'(t) = 2t\vec{e_1} + \frac{8}{3}\frac{3}{2}\sqrt{t}\,\vec{e_2} + 4\vec{e_3}$

$x'(t) = 2t\vec{e_1} + 4\sqrt{t}\,\vec{e_2} + 4\vec{e_3}$

$x'(t) = \sqrt{4t^2+16t^2+16} = \sqrt{4(t^2+4t+4)}$

$= 2\sqrt{(t+2)^2} = 2(t+2)$

$AB = 2\int_0^3 (t+2)\,dt = \left[t^2+4t\right]_0^3 = 9+12 = 21$

$\vec{T} = \frac{\vec{x'}}{|\vec{x'}|} = \frac{t}{t+2}\vec{e_1} + \frac{2\sqrt{t}}{t+2}\vec{e_2} + \frac{2}{t+2}\vec{e_3}$

$\vec{N} = \frac{\vec{T'}}{|\vec{T'}|} = \frac{2}{(t+2)^2}\vec{e_1} + \frac{2t^{\frac{1}{2}} - t^{\frac{1}{2}}}{(t+2)^2}\vec{e_2} - \frac{2}{(t+2)^2}\vec{e_3}$

$|\vec{T'}| = \frac{\sqrt{4t^{-1}+t+4}}{(t+2)^2} = \frac{\sqrt{4+t^2+4t}}{(t+2)^2} = \frac{1}{\sqrt{t}(t+2)}$

$\vec{N} = \frac{\sqrt{t}}{t+2}\left[\frac{2}{t}\vec{e_1} + \frac{2-t}{\sqrt{t}}\vec{e_2} - 2\vec{e_3}\right]$

$\vec{B} = \vec{T}\wedge\vec{N} = \frac{\sqrt{t}}{(t+2)^2}\begin{vmatrix} \vec{e_1} & \vec{e_2} & \vec{e_3} \\ t & 2\sqrt{t} & 2 \\ 2 & \frac{2+t}{\sqrt{t}} & -2 \end{vmatrix}$

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

$$= -\frac{1}{t+2}\left[2\vec{e}_1 - 2\sqrt{t}\,\vec{e}_2 + t\vec{e}_3\right]$$

$\vec{x}(t) = t^2\vec{e}_1 + \frac{8}{3} + t\sqrt{t}\,\vec{e}_2 + 4t\vec{e}_3$ [3]

f' : $2t$ — g' : $4\sqrt{t}$ — h' : 4

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y-\frac{8}{3}}{4} = \frac{z-4}{4}$$

$0(x-0) + 0(y-0) + 4(z-0) = 0$ [4]

$\boxed{z=0}$

المستوي المطلوب

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة