كلية العلوم

القسم : **الرياضيات**

السنة : **الاولى**

المادة : تحليل متجهات

المحاضرة : الثانية/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

السؤال الأول: أوجد المشتقات الجزئية من المرتبة الأولى والثانية لكل من الدوال السلمية والمتجهية

$f(x,y,z) = x^2 y z^3 - 3y \sin x + z y^2$

الدرجة الأولى

$$\frac{\partial f}{\partial x} = 2xyz^3 - 3y\cos x$$

$$\frac{\partial f}{\partial y} = x^2 z^3 - 3\sin x + 2yz$$

$$\frac{\partial f}{\partial z} = 3x^2 y z^2 + y^2$$

الدرجة 2

$$\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} = 2yz^3 + 3y\sin x$$

$$\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} = 2xz^3 - 3\cos x$$

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y \partial z} = 6xyz^2$$

$$\frac{\partial^2 f}{\partial z \partial y} = 3x^2z^2 + 2y$$

$$\frac{\partial f}{\partial z^2} = 6x^2yz$$

السؤال الثاني: اوجد المشتقات حتى المرتبة الاولى والثانية لكل من الدوال الكمية والمتجهية.

$$\vec{V} = (e^{xy}\cos z)\vec{i} + (e^{xy}\sin z)\vec{j} + (-3xyz^2)\vec{k}$$

$$\frac{\partial \vec{V}}{\partial x} = (ye^{yz}\cos z)\vec{i} + (ye^{xy}\sin z)\vec{j} + (-3yz^2)\vec{k}$$

$$\frac{\partial \vec{V}}{\partial y} = (xe^{xy}\cos z)\vec{i} + (xe^{xy}\sin z)\vec{j} + (-3xz^2)\vec{k}$$

$$\frac{\partial \vec{V}}{\partial z} = (-e^{xy}\sin z)\vec{i} + (e^{xy}\cos z)\vec{j} + (-6xyz)\vec{k}$$

$$\frac{\partial^2 \vec{V}}{\partial x^2} = (y^2e^{xy}\cos z)\vec{i} + (y^2e^{xy}\sin z)\vec{j}$$

$$\frac{\partial^2 \vec{V}}{\partial x \partial y} = (x^2e^{xy}\cos z)\vec{i} + (x^2e^{xy}\sin z)\vec{j}$$

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

$$\frac{\partial^2 V}{\partial x \partial z} = (-ye^{xy}\sin z)\vec{i} + (ye^{xy}\cos z)\vec{j} - 6yz\vec{k}.$$

السؤال الثالث: اوجد رسم الخط للتابع الشعاعي المعطى بالشكل

$$\vec{V}: [0, 2\pi] \longrightarrow \mathbb{R}^2$$

$$\vec{r}(t) = (\cos t, \sin t)$$

$$x = \cos t,\ y = \sin t$$

$$x^2 + y^2 = \cos^2 t + \sin^2 t = 1$$

$$x^2 + y^2 = 1$$

دائرة مركزها $(0,0)$ منصف قطرها $R = 1$

السؤال الرابع: اوجد رسم الخط للتابع الشعاعي المعطى بالشكل

$$\vec{r}: \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}^2$$

$$r(u,v) = (u - v, 2v - 3u, 2u - v + 1)$$

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

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

$$x + y + z = 1$$

معادلة مستوي في الفراغ.

السؤال الخامس: عيّن قيمة m ليتعامد الشعاعين $\vec{a}(1, m, -3)$ و $\vec{b}(m, 2, 1)$

الحل: يتعامد الشعاعان عندما يكون

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = 0 \Rightarrow m + 2m - 3 = 0 \Rightarrow 3m = 3 \Rightarrow m = 1$$

$$\vec{a}(1, 1, -3),\ \vec{b}(1, 2, 1)$$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = 1 + 2 - 3 = 3 - 3 = 0$$ ⇐ الشعاعان متعامدان

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

برهن أن: $(\vec{a}\wedge\vec{b}, \vec{b}\wedge\vec{c}, \vec{c}\wedge\vec{a}) = (\vec{a},\vec{b},\vec{c})^2$

$(\vec{a},\vec{b},\vec{c}) = \vec{a}\cdot(\vec{b}\wedge\vec{c})$

$(\vec{a}\wedge\vec{b}, \vec{b}\wedge\vec{c}, \vec{c}\wedge\vec{a}) = (\vec{a}\wedge\vec{b})\left[(\vec{b}\wedge\vec{c})\wedge(\vec{c}\wedge\vec{a})\right]$

$\vec{a}\wedge(\vec{b}\wedge\vec{c}) = (\vec{a}\cdot\vec{c})\vec{b} - (\vec{a}\cdot\vec{b})\vec{c}$

$(\vec{a}\wedge\vec{b})\left[((\vec{b}\wedge\vec{c})\cdot\vec{a})\vec{c} - ((\vec{b}\wedge\vec{a})\cdot\vec{c})\vec{a}\right]$

$(\vec{a}\wedge\vec{b})\left[((\vec{b}\wedge\vec{c})\cdot\vec{a})\vec{c}\right]$

$(\vec{a}\wedge\vec{b})\vec{c}\cdot(\vec{b}\wedge\vec{c})\vec{a}$

$(\vec{a}\cdot\vec{b}\cdot\vec{c})\cdot(\vec{a}\cdot\vec{b}\cdot\vec{c}) = (\vec{a}\cdot\vec{b}\cdot\vec{c})^2$

انتهت المحاضرة

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

مكتبة A to Z