



كلية العلوم

القسم : الرياضيات

السنة : الاولى

المادة : تحليل متجهات

المحاضرة : الثانية / عملي

{{ مكتبة A to Z }}

مكتبة A to Z Facebook Group :

كلية العلوم

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

2026

3

الدكتور: .....

المحاضرة:

الماتية ~~الماتية~~ على



التاريخ: / /

**A to Z Library for university services**

القسم: الرياضيات

السنة: الأولى

المادة: تحليل متجهي

السؤال الأول

أوجد المشتقات الجزئية من الدرجة الأولى والثانية لكل من الدوال المتجهة  
واللمية

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

\* مشتقات الدرجة الأولى :

$$\frac{df}{dx} = 2x \cdot y \cdot z^3 - 3y \cos x$$

$$\frac{df}{dy} = x^2 \cdot z^3 - 3 \sin x + 2y z$$

$$\frac{df}{dz} = 3x^2 y \cdot z^2 + y^2$$

\* مشتقات الدرجة الثانية :

$$\frac{df^2}{dx^2} = f_{xx} = 2 \cdot y \cdot z^3 + 3y \cdot \sin x$$

$$\frac{df^2}{dy^2} = f_{yy} = 2z$$

$$\frac{df^2}{dz^2} = f_{zz} = 6x^2 y \cdot z$$



السؤال الثاني

$$\frac{df^2}{dx \cdot dy} = f_{xy} = \frac{d}{dy} \left( \frac{df}{dx} \right)$$

$$= 2x \cdot z^3 - 3 \cos x$$

$$\frac{df^2}{dy \cdot dx} = f_{yx} = \frac{d}{dx} \left( \frac{df}{dy} \right)$$

$$= 2x \cdot z^3 - 3 \cos x$$

لا مطقة

$$\frac{d^2 f}{dx dy} = \frac{d^2 f}{dy dx}$$

$$\frac{df^2}{dz dy} = f_{zy} = \frac{d}{dy} \left( \frac{df}{dz} \right)$$

$$= 3x^2 \cdot z^2 + 2y$$

$$\frac{df^2}{dy dz} = f_{yz} = \frac{d}{dz} \left( \frac{df}{dy} \right)$$

$$= 3x^2 \cdot z^2 + 2y$$

السؤال الثاني :

أوجد المشتقات الجزئية من الدرجة الأولى والثانية لكل من الدوال

المتجسمة والسالبة

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



مشتق  
من الـ x  
الـ 1

$$\frac{d\vec{v}}{dx} = (y \cdot e^{xy} \cos z) \vec{i} + (y^2 e^{xy} \sin z) \vec{j} + (-3xy, z^2) \vec{k}$$

$$\frac{d\vec{v}}{dy} = (x \cdot e^{xy} \cos z) \vec{i} + (e^{xy} + x \cdot y \cdot e^{xy} \sin z) \vec{j} + (-3x z^2) \vec{k}$$

$$\frac{d\vec{v}}{dz} = (-e^{xy} \sin z) \vec{i} + (y \cdot e^{xy} \cos z) \vec{j} + (-6xy \cdot z) \vec{k}$$

مشتق  
الـ 2  
الثانية

$$\frac{d^2\vec{v}}{dx^2} = V(x, x) = (y^2 \cdot e^{xy} \cos z) \vec{i} + (y^2 \cdot e^{xy} \sin z)$$

$$\frac{d^2\vec{v}}{dy^2} = V(y, y) = (x^2 \cdot e^{xy} \cos z) \vec{i} + (x \cdot e^{xy} + x \cdot y \cdot e^{xy} \sin z) \vec{j}$$

$$\frac{d^2\vec{v}}{dz^2} = (-e^{xy} \cos z) \vec{i} + (-y e^{xy} \sin z) \vec{j} + (-6xy) \vec{k}$$

المشتق  
الثاني

$$\frac{d^2\vec{v}}{dx \cdot dy} = \vec{V}_{xy} = \frac{d}{dy} \left( \frac{d\vec{v}}{dx} \right)$$

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

$$\frac{d^2\vec{v}}{dy \cdot dx} = \frac{d}{dx} \left( \frac{d\vec{v}}{dy} \right)$$



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

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

$$\frac{d^2 z}{dx \cdot dy} = \frac{d^2 u}{dy \cdot dx}$$

السؤال الثالث:

أوجد راسم الخط للتابع الشعاعي

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

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

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

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

معادلة دائرة مركزها (0,0)

ونصف قطرها R=1

السؤال الرابع:

$$\vec{r} : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$$

أوجد راسم الخط للتابع الشعاعي

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

$$x = u - v \quad z = 2u - v + 1$$

$$y = 2v - 3u$$

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

$$x + y + z = 1$$

مطابق لمتوى في المزاغ

الجدول التالي

عبر قيمة  $m$  لتعامد الشعاعين

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

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

$$\vec{b} (m, 2, 1)$$

$$\vec{b} (1, 2, 1)$$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$$

$$m + 2m - 3 = 0$$

$$3m = 3$$

$$m = 1$$