



Subject :

2

مادتين ثلاثه باجهله لاعددين متوحي في
اللدن
والثلاثه تمثل ثلاث مستويات فوجه المستوي
انما انه يكون مستقيمي تقاطعون في نقطه وحده
توافق اللد (1) اي يكون للسطح ورتناظر
وحده او تشكل ثلاث مستويات تقعر في مستو
واحد وتكون المستويات تقاطعت في نقه
وتوازي استقامه مستويه وتشكل الوجهه
الثلاثه سطح مستوي وهذا تقعر لا يوجد
للسطح ورتناظر اذا كانت احدى المادتين
معدده عندئذ نبدأ للثلاثه عدد لا يتوحي من اللدن
يتوحي على القعر للمتوحي لوجه المستويات عندئذ
توحي ان للسطح عدد تناظر ..

اوجد ورتناظر السطح المين بالمعادلات:
 $f(x,y,z) = x^2 - y^2 + 2z^2 + 2xy - 2xz - 6y + 8z + 1 = 0$

اللد ..

$$f'(x) = 2x + 2y - 2z$$

$$f'(y) = -2y + 2x - 6$$

$$f'(z) = 4z - 2x + 8$$

$$f'(x) = f'(y) = f'(z) = 0$$

$$2x + 2y - 2z = 0$$

$$+ 2x - 2y - 6 = 0$$

$$- 2x + 4z + 8 = 0$$

بشرجه
 $f'x = f'y = f'z = 0$
توحي على نفس الجمله السابقه وهذا
تقاطع المستويات الثلاثه
9) لكي نبين اذا فيما انه السطح ورتناظر
تناظر اوله نجه Δ عدد الاثلاثه
في الجمله السابقه :
 $\Delta \neq 0$
ان للسطح ورتناظر وحده فهو
على امثليات المركز بل الجمله السابقه
3) $\Delta = 0 \iff$ يكون ثلاث حالات
1- اذا $\Delta x = \Delta y = \Delta z = 0$
المادلات الثلاثه تمثل مستوي
واحد هو مستوي التناظر
2- $\Delta x, \Delta y, \Delta z$ ادها على
الذوق لدرجيه اده عندئذ
الجمله سويله اللد ولا يوجد
للسطح ورتناظر
في حاله (3) فاصرت
3- اذا كانت $\Delta = 0$ بسبب
تناسب الناصر المقابله في سطرين
على الاقله فالجمله تمثل حايه
ثلاث مستويات انثلاثه نوا
يتوازيه على الاقله
الحل
1- في هذه المادله تكون احدى
المعادلات الثلاثه ناقبه عن
المادله سويله اللد الخليه توحي



Syria Math

3

Subject :

أوجد مركز تناظر الأسطح المعينة بالبيانات :
 $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2 + 2xy + 2x + 3y + 2z = 0$

$$D = \begin{vmatrix} 2 & 2 & -2 \\ 2 & -2 & 0 \\ -2 & 0 & 4 \end{vmatrix}$$

$$= -16 + 8 - 16 = -24 \neq 0$$

وبالتالي لا يوجد مركز تناظر دقيقي.

نسب $f'(x)$, $f'(y)$ و $f'(z)$
 $x + y + 1 = 0$
 $2x + 2y + 3 = 0$
 $2z + 1 = 0$

مثال: عينة مراكز تناظر السطح في المسألة:
 $F(x, y, z) = x^2 + 3y^2 - z^2 - 4xy - 2yz + 2x + 4z - 1 = 0$

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{vmatrix} = 0$$

$$\begin{cases} F'_x = 2x - 4y + 2 \\ F'_y = 6y - 4x - 2z \\ F'_z = -2z - 2y + 4 \end{cases}$$

نلاحظ أن المعادلتين (1) و (2) متشابهة متبادلتين
 متوازيتين فلا يوجد ~~حل~~ لهما حل أبداً
 لا يوجد مركز تناظر دقيقي.

$$\begin{cases} F'_x = F'_y = F'_z = 0 \\ 2x - 4y + 2 = 0 \quad (1) \\ -4x + 6y - 2z = 0 \quad (2) \\ -2y - 2z + 4 = 0 \quad (3) \end{cases} \Rightarrow$$

أوجد مركز تناظر السطح
 $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + 4z^2 + 2xy + 4xz - 4yz - x + y - 2z = 0$

$$D = \begin{vmatrix} 2 & -4 & 4 \\ -4 & 6 & -2 \\ 4 & -2 & 8 \end{vmatrix}$$

نسب F'_x , F'_y , F'_z
 لم نتمكن:

$$= -32 + 32 = 0$$

$$\begin{cases} F'_x = 2x_0 - 2y_0 + 4z_0 - 1 = 0 \\ F'_y = -2x_0 + 2y_0 - 4z_0 + 1 = 0 \\ F'_z = 4x_0 - 4y_0 + 8z_0 - 2 = 0 \end{cases}$$

نحسب x_0, y_0, z_0
 بحر (1) و (2) و التقييم على (3):
 $y + z + 2 = 0$

نلاحظ أن المعادلتين المتبادلتين متوازيتين
 لا يوجد مركز تناظر دقيقي.

$$x - 2y = 0$$