

فرض الثلاثي الثاني في مادة الرياضياتالتمرين الأول:

الفضاء منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(\vec{o}; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$ لتكن (S) مجموعة النقط $M(x; y; z)$ من الفضاء بحيث:

$$x^2 + y^2 + z^2 - 4y + 2z + 2 = 0$$

1/ بين أن (S) سطح كرة يطلب تعيين إحداثيات مركزها Ω ونصف قطرها.

2/ أتحقق أن النقطة $A(-1; 1; 0)$ تنتمي إلى سطح كرة (S) .

ب - اكتب معادلة المستوي (P) المماس لسطح الكرة (S) في النقطة A .

3/ ليكن (Q) المستوي الذي يشمل النقطة $B(1; 3; -2)$ و $\vec{n}(1; 1; 1)$ شعاع ناظمي له.

أ - اكتب معادلة ديكارتية للمستوي (Q) .

ب- عين تمثيل وسيطي للمستقيم (D) الذي يشمل Ω ويعامد (Q) ثم عين H نقطة تقاطع (D) و (Q) .

ت- بين إن المستوي (Q) يقطع سطح الكرة (S) وفق دائرة يطلب تعيين مركزها و نصف قطرها.

التمرين الثاني:

1. عين مجموعة الأعداد الصحيحة x بحيث : $4x \equiv 33[5]$

2. أ- حل في \mathbb{Z}^2 المعادلة ذات المجهول $(x; y)$: $(E) \quad 4x - 5y = 33 \dots \dots \dots$ (يمكن استعمال نتيجة السؤال 1)

ب - استنتج حلول الجملة: $\begin{cases} \lambda \equiv 55[5] \\ \lambda \equiv 22[4] \end{cases}$ ، ثم عين باقي قسمة λ على 20 .

ج - عين كل الثنائيات $(x; y)$ حلول المعادلة (E) التي تحقق: $|x + y + 3| < 27$.

3. أ- أدرس حسب قيم العدد الطبيعي n بواقي القسمة الاقليدية للعدد 5^n على 11.

ب- برهن أنه من أجل كل عدد طبيعي غير معدوم n :

$$10^{10n} + 16^{5n+4} + 27^{5n+2} + 38^{5n+3} + 49^{5n+1} \equiv 0[11]$$

ج - عين مجموعة قيم العدد الطبيعي n التي تحقق الجملة التالية: $\begin{cases} n - 5^n \equiv 0[11] \\ n \equiv 2[5] \end{cases}$

تمنياتي لكم بالتوفيق