

التمرين الأول:

نعتبر، في $\mathbb{Z}^2$ ، المعادلة: (*) $18x + 4y = 84$.

1- أ) أثبت أنه إذا كان (x, y) حلا للمعادلة: (*)، فإن $x \equiv 0[2]$.

ب) استنتج حلا خاصا للمعادلة (*).

ج) حل المعادلة (*) ثم استنتج الحلول (x, y) التي تحقق: $x \cdot y > 0$.

2- N عدد طبيعي يكتب $30\alpha\beta\delta$ في النظام ذي الأساس 5، و يكتب $55\alpha\beta$ في نظام ذي الأساس 7.

عين الأعداد الطبيعية: α ، β ، δ ثم أكتب N في النظام العشري.

التمرين الثاني:

في الفضاء المنسوب الى معلم متعامد ومتجانس $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ نعتبر النقط:

$$C(-2, 2, 2), B(1, 2, -1), A(-2, 0, 1)$$

1. أ) أحسب الجداء السلمي $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$. ثم الطولين AB و AC .

ب) استنتج قيمة مقربة إلى درجة للزاوية $\widehat{BAC}$.

ج) استنتج أن النقط A ، B و C ليست في استقامة.

2. تحقق بأن للمستوي (ABC) معادلة ديكارتية: $2x - y + 2z + 2 = 0$.

3. ليكن (P_1) ، (P_2) المستويين اللذين معادلتيهما على الترتيب: $x + y - 3z + 3 = 0$ و $x - 2y + 6z = 0$.

. بين أن المستويين (P_1) و (P_2) يتقاطعان وفق مستقيم (D) له تمثيلا وسيطيا التالي:

$$\begin{cases} x = -2 \\ y = -1 + 3t \\ z = t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$$

4. برهن أن المستقيم (D) و المستوي (ABC) متقاطعان ثم عين إحداثيات نقطة تقاطعهما.

5. لتكن (S) سطح كرة ذات المركز $\Omega(1, -3, 1)$ و نصف قطرها $r = 3$.

أ) أعط معادلة ديكارتية لسطح الكرة (S) .

- ب) ادرس تقاطع سطح كرة (S) و المستقيم (D) .
- ج) برهن أن المستوي (ABC) مماس لسطح الكرة (S) .

التمرين الثالث:

المستوي المركب مزود بمعلم متعامد ومتجانس $(O, \bar{i}; \bar{j})$. نعتبر النقطتين A ، B ذات

$$b = 1 + 2i \text{ ، } a = i \text{ حيث: } b, a$$

ليكن التشابه المباشر S حيث: $S(A) = B$ و $S(O) = A$

- أ. عين الكتابة المركبة للتشابه S .
ب. حدّد العناصر المميزة لـ S . يرمز لمركز S بالرمز Ω .
- نعتبر المتتالية (A_n) حيث: A_0 هي مبدأ المعلم و من أجل كل عدد طبيعي: $A_{n+1} = S(A_n)$
يرمز بـ: z_n للاحقة النقطة: A_n .

$$أ. برهن من أجل كل عدد طبيعي n : $z_n = 1 - (1 - i)^n$.$$

$$ب. عيّن بدلالة n لاحقة كل من الشعاعين: $\overline{\Omega A_n}$ و $\overline{A_n A_{n+1}}$.$$

- قارن بين طويّة كل من هذين الشعاعين.
- احسب قياساً للزاوية الموجهة $(\overline{\Omega A_n}, \overline{A_n A_{n+1}})$.
- ج. استنتج إنشاء النقطة A_{n+1} بمعرفة النقطة A_n . ثم أنشئ A_1 و A_2 .
- 3. ما هي النقط من (A_n) التي تنتمي إلى المستقيم (ΩB) ؟

موفقون إن شاء الله