

التمرين الأول:

الفضاء منسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(o; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$ ، (Δ) المستقيم الذي يشمل النقطة $A(1; 1; 3)$

$$\vec{(1; 2; -2)} \text{ شعاع توجيه له. } (\Delta') \text{ المستقيم المعرف بجملته المعادلتين: } \begin{cases} x + z = 0 \\ y = 3 \end{cases}$$

1. جد تمثيلا وسيطيا لكل من المستقيمين (Δ) و (Δ') .
2. بين أن (Δ) و (Δ') ليسا من نفس المستوى.
3. (P) المستوي الذي يشمل (Δ') و يوازي (Δ) . بين أن معادلة المستوي (P) هي: $2x + y + 2z - 3 = 0$.
4. $M(1 + t; 1 + 2t; 3 - 2t)$ نقطة كيفية من المستقيم (Δ) ، حيث $t \in \mathbb{R}$. احسب المسافة بين M والمستوي (P) .
- 5.

B' عين إحداثيات النقطة A' المسقط العمودي للنقطة A على المستوي (P) ، ثم عين تمثيلا وسيطيا للمستقيم (Δ'') الذي يشمل A' و يوازي (Δ) .

B' بين أن (Δ') و (Δ'') يتقاطعان في النقطة $B(1; 3; -1)$.

6. f الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(t) = BM^2$.

B' بين أن: $f(t) = 9t^2 - 24t + 20$.

B' بين أن f تقبل قيمة حدية صغرى $f(t_0)$ يطلب تعيين t_0 و $f(t_0)$.

B' تحقق أن: $d = \sqrt{f(t_0)}$.

التمرين الثاني:

المستوي المركب مزود بمعلم متعامد و متجانس $(o; \vec{u}; \vec{v})$.

لتكن A و B النقطتين اللتين لاحتقاهما: $Z_A = 1 - i$ و $B = 7 + \frac{7}{2}i$.

1. نعتبر المستقيم (D) الذي معادلته: $4x + 3y = 1$.

✓ بين أن مجموعة نقط (D) التي إحداثياتها أعداد صحيحة هي النقط $M_k(3k + 1; -4k - 1)$ عندما يمسح العدد k مجموعة الأعداد الصحيحة.

2. عين زاوية و نسبة التشابه الذي مركزه النقطة A و يحول B إلى -1 .

3. ليكن S التحويل النقطي للمستوي في نفسه الذي يرفق بكل نقطة M ذات اللاحقة Z النقطة M' ذات اللاحقة Z'

$$\text{حيث: } Z' = \frac{2}{3}iZ + \frac{1}{3} - \frac{5}{3}i$$

✓ عين صورة A بالتحويل S ، ثم عين الطبيعة و العناصر المميزة للتحويل S .

4. نسمي B_1 صورة النقطة B بالتحويل S ، و من أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم ، B_{n+1} صورة B_n بالتحويل S .

B' احسب الطول AB_{n+1} بدلالة AB_n ، ثم استنتج AB_n بدلالة n .

B' ابتداء من أي رتبة n_0 تنتمي النقطة B_n إلى القرص الذي مركزه A و نصف قطره 10^{-2} ؟.

B' عين مجموعة قيم n التي من أجلها تكون النقط $A; B_1$ و B_n في إستقامية.

بالتوفيق للجميع