التمرين الأول: (6ن)

في الفضاء المنسوب الى معلم متعامد و متجانس $(o;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ نعتبر النقط :

$A(3,-1,-3), B(1,1,1), C(-1,-3,-1), D(1,-1,1)$.

1. عين معادلة ديكارتية للمستوي (ABC).
2. عين معادلة ديكارتية للمستوي (P) المحوري للقطعة $[AB]$.
3. أ. بين أن المستوي (Q) المحوري للقطعة $[BC]$ له معادلة ديكارتية من الشكل: $x+2y+z+2=0$

ب. عين تمثيلا وسيطيا للمستقيم (Δ) الناتج عن تقاطع المستويين (P)و (Q).

4. ليكن (R) المستوي ذو المعادلة $x+y+z+2=0$

أ. بين أن الشعاع $\overrightarrow{DC}$ ناظمي للمستوي (R).

ب. بين أن المستويات (P)و (Q)و (R)تتقاطع في النقطة $H(0;0;-2)$

ت. بين أن النقط A ، B ، Cو D تنتمي لسطح كرة (S) يطلب تعيين مركزها و طول نصف قطرها.

5. ليكن (Δ') المستقيم العمودي على المستوي (ABC) و الذي يشمل النقطة H.

أ. بين أن الجملة : $\begin{cases} x=\alpha \\ y=-\alpha \\ z=\alpha-2 \end{cases}$,$\alpha\in\mathbb{R}$ تعين تمثيلا وسيطيا للمستقيم (Δ').

ب. عين احداثيات النقطة E نقطة تقاطع المستقيم (Δ')مع المستوي (ABC).

ت. عين تقاطع المستوي (ABC) مع سطح الكرة (S).

التمرين الثاني: (7ن)

المستوى المركب منسوب الى معلم متعامد و متجانس$(O\ ;\ \vec{u}\ \vec{v})$

نعتبر كثير الحدود للمتغير المركب z : $P(z)=z^3+z^2-2iz-2i$

1-احسب: $(1+i)^2$

2-عين العددين الحقيقيين a و b بحيث : $P(z)=(z+a)(z^2+bi)$

3-حل في $\mathbb{C}$ المعادلة : $P(z)=0$

4- نعتبر النقط A, B, C و D التي لواحقها على الترتيب: $z_A = 1+i$ ، $z_B = -1-i$ ، $z_C = -1$ ، $z_D = -i$

ا)اكتب الاعداد المركبة: z_A ، z_B ، z_C و z_D على الشكل الاسي .

ب)اكتب على الشكل الجبري و الاسي العدد المركب: $\frac{z_D}{z_D - z_B}$.فسر هذه النتيجة هندسيا.

5- ليكن r الدوران الذي مركزه o وزاويته $\frac{\pi}{2}$ نسمي A' صورة A بالدوران r و B' صورة B بالدوران r

.

أ. أحسب $z_{A'}$ لاحقة النقطة A' و $z_{B'}$ لاحقة النقطة B' .

ب. ماهي طبيعة الرباعي $AA'BB'$ ؟

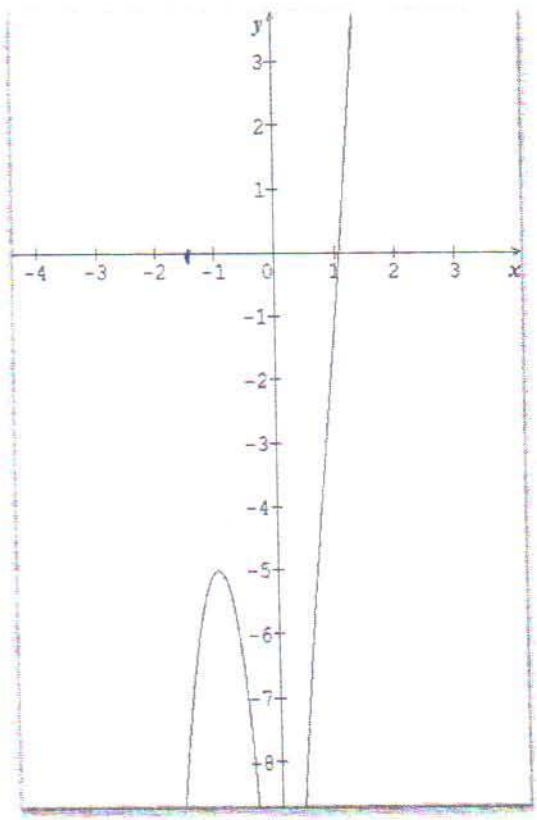
6- ليكن التحويل h الذي يرفق بكل نقطة M لاحقتها z النقطة M' التي لاحقتها z' حيث: $z' = 4z + 3i$

ا)عين طبيعة التحويل h و عناصره المميزة .

ب)عين صورة الرباعي $AA'BB'$ بالتحويل h.

ج)عين طبيعة التحويل hor و عناصره المميزة.

التمرين الثالث: (7ن)



I. المنحنى المقابل هو التمثيل البياني للدالة g المعرفة على $\mathbb{R}^*$ بـ

$$g(x) = 2x^3 - 3 + 6\ln|x|$$

1-بقراءة بيانية شكل جدول تغيرات الدالة g .

2-بين ان المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α يحقق $1.07 < \alpha < 1.09$

3- استنتج اشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}^*$.

II نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}^*$ بـ: $f(x) = 2x - 3\frac{\ln|x|}{x^2}$.

ليكن (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب الى المعلم المتعامد $(o;\vec{i},\vec{j})$ حيث: $\|\vec{i}\| = 2cm$ ، $\|\vec{j}\| = 1cm$.

1-احسب $\lim_{x\to+\infty} f(x)$ ؛ $\lim_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim_{x\to 0} f(x)$ ثم فسر النهاية الاخيرة هندسيا

2- بين أنه من أجل كل عدد حقيقي غير معدوم x : $f'(x)=\frac{x.g(x)}{x^4}$.

3-استنتج اشارة $f'(x)$ ثم شكل جدول تغيرات الدالة f.

4. بين أن $f(\alpha)=3\alpha-\frac{3}{2\alpha^2}$. ثم عين حصرًا لـ $f(\alpha)$.

5. بين أن المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y=2x$ مقارب للمنحني (C_f) ثم أدرس وضعيته بالنسبة ل (C_f)

6-بين انه يوجد مماس (D)للمنحنى (C_f)يوازي المستقيم(Δ) ويمس(C_f) في نقطتين, يطلب اعطاء معادلة له.

7-انشئ المستقيمين (D)و(Δ)و المنحني (C_f) .يعطى : $f(-0,75)=0$

بالتوفيق