

التمرين الأول: (06.5 نقاط)

(1) حل في مجموعة الأعداد المركبة \mathbb{C} المعادلة ذات المجهول z : $(z-2)(z^2-2z+4)=0$

(2) المستوي المركب منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس (O, \vec{u}, \vec{v})

لتكن النقط CA , التي لاحقاتها على الترتيب : $z_A = 2$, $z_B = 1+i\sqrt{3}$, $z_C = 1-i\sqrt{3}$

أ/ أكتب كل من z_A , z_B , و z_C على الشكل الأسّي .

ب/ أكتب على الشكل الجبري العدد $\left(\frac{z_C}{2}\right)^{2016}$.

ج/ عين قيم العدد الطبيعي n بحيث يكون z_B^n عددا حقيقيا سالبا تماما .

(3) أ/ أكتب على الشكل الأسّي العدد $\frac{z_C - z_A}{z_B - z_A}$

ب/ استنتج طبيعة التحويل النقطي T الذي يحول B الى C و A نقطته الصامدة الوحيدة .

(4) حدد مع التعليل طبيعة الرباعي $OBAC$.

التمرين الثاني: (05 نقاط)

نعتبر في الفضاء المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(o; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$

النقط : $(1; 2; -1)$ $(-3; -2; 3)$ $(-1; -3; -2)$, $C(0; 4; -3)$, $H(-1; -3; -2)$

1- أ) بين أن النقط CA ليست في استقامية .

ب) بين أن $\vec{n}(2; -1; 1)$ شعاع ناظمي للمستوي (ABC) ثم استنتج المعادلة الديكارتية للمستوي (ABC)

2- نعتبر المستوي (P) الذي: $x+y-z+2=0$ معادلة له ، أثبت أن المستويين (P) و (ABC)

متعامدان

3- لتكن النقطة G مرجح الجملة : $\{(A; 1), (B; -1), (C; 2)\}$

أ) عين إحداثيات النقطة G

ب) بين أن المستقيم (CG) عمودي على المستوي (P)

ج) اكتب تمثيلا وسيطيا للمستقيم (CG)

د) تحقق أن H هي نقطة تقاطع المستقيم (CG) والمستوي (P)

هـ- لتكن (E) مجموعة النقط M من الفضاء حيث : $\|\overline{MA} - \overline{MB} + 2\overline{MC}\| = 12$

عين المجموعة (E) .

التمرين الثالث: (08.5 نقاط)

لتكن الدالة f المعرفة على \mathbb{R} كما يلي : $f(x) = \frac{(x+1)e^x + x + 2}{e^x + 1}$

نسمي (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$ ؛ [وحدة الطول: 2cm].

(1) بين أن $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ و أن $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$.

(2) أثبت أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $f'(x) = \frac{e^{2x} + e^x + 1}{(e^x + 1)^2}$

(3) استنتج اتجاه تغير الدالة f ، ثم شكّل جدول تغيراتها .

(4) برهن أن المنحني (C_f) يقطع حامل محور الفواصل في نقطة وحيدة فاصلتها α حيث $-1.9 < \alpha < -1.8$.

(5) أ- أثبت أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $f(x) = x + 1 + \frac{1}{e^x + 1}$ وأن

$$f(x) = x + 2 - \frac{e^x}{e^x + 1}$$

ب- استنتج أن المنحني (C_f) يقبل مستقيمين مقاربين مائلين (D) و (D') يطلب إعطاء معادلة لكل منهما.

ج- بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $f(-x) + f(x) = 3$ ، ثم فسّر النتيجة هندسيًا.

(6) أنشئ المنحني (C_f) .