
التمرين الأول(04ن)

في الفضاء E نعتبر النقط $A\,(3;-2;2)$ ، $B\,(6;1;5)$ ، $C\,(6;-2;-1)$ و $D\,(0;4;-1)$.

1. أكتب معادلة ديكارتيه لسطح الكرة S ذات القطر DC
2. أكتب معادلة ديكارتية للمستوي (P) الذي النقطة A و $\overrightarrow{n}(1,-1,0)$ شعاع ناظمي له .
3. أحسب بعد النقطة $w(3,1,-1)$ عن المستوي (P) ثم استنتج وضعيته بالنسبة الى الكرة S
4. ليكن $\vec{v}(2,-2,\ 0)$ شعاع توجيه للمستقيم (Δ) المار من w ، أكتب تمثيل وسيطي لـ (Δ).
5. عين نقطتي تقاطع (Δ) مع سطح الكرة S .
6. هل النقطة B تنتمي إلى (Δ) ؟
7. هل النقطة B تنتمي إلى (P) ؟

التمرين الثاني(07ن)

نعتبر الدالة g المعرفة على المجال $]-1;\quad +\infty[$ بـ: $g(x) = 2\ln(x+1) + x^2 + x.$
و (C_g) تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$

1. نعرف على $R-\{-1\}$ الدالتان h و f بـ: $h(x) = \frac{2x^2+4x}{(x+1)^2}$ و $f(x) = 2x + 1 + \frac{2}{x+1}$
و (C_f) تمثيلها البياني في نفس المعلم السابق
   - ادرس النهايات للدالة f عند الاطراف المفتوحة لمجموعة تعريفها .
   - أثبت أنه من أجل كل $x \in R-\{-1\}$: $f'(x) = h(x)$:
   - ادرس إشارة $h(x)$ ثم استنتج اتجاه تغير الدالة f و شكل جدول تغيراتها.
2. أثبت أنه من أجل كل x من $]-1;\quad +\infty[$ فإن : $g'(x) = f(x)$ ثم استنتج اتجاه تغير الدالة g.
3. *شكل جدول تغيرات g.*
4. أثبت أن المستقيم ذو المعادلة $(\Delta) : y = \ -2x + 1$ هو مستقيم مقارب لـ (C_f) في جوار $-\infty$ و $+\infty$.
5. بين أن لـ (C_f) و (C_g) مستقيم مقارب مشترك ثم أرسم بدقة كل من (C_f)، (C_g) و (Δ).
6. استنتج بيانيا حلول المتراجحة. $2\ln(x+1) + x^2 + x\ \geq 0$

تكون الدالة g دالة اصلية للدالة f على مجالها و الدالة h هي الدالة المشتقة للدالة f على مجموعة تعريفها كما أن الدالة f هي دالة اصلية للدالة h أما h فهي الدالة المشتقة الثانية لـ g على $]-1;\quad +\infty[$

<u>التمرين الثالث</u>(05ن)

ليكن كثير الحدود P للمتغير المركب z المعرف كما يلي : $p(z) = z^3 - 4z^2 + 6z - 4$

1. أثبت أنه من أجل كل عدد مركب z : $\overline{P(z)} = P(\overline{z})$.
2. أحسب $P(1-i)$ و $P(2)$.
3. حل في $\mathbb{C}$ مجموعة الاعداد المركبة المعادلة $P(z) = 0$
4. في المستوي المركب نعتبر النقط : $A(1+i)\,, B(1-i), C(2,0)\ et\ O(0,0)$

- أكتب لواحق النقط A, B et C على الشكل الأسي .
- أكتبت $\frac{z_C}{z_B}$ على الشكل الاسي ثم أستنتج أن C هي محولة B بواسطة تحويل نقطي τ يطلب تعيين طبيعة هذا التحويل و العناصر المميزة له .
- فكك τ إلى تحويلين دوان و تحاكي لهما نفس المركز (دوران تركيب تحاكي) ، يطلب العناصر المميزة لهما .
- عين طبيعة الرباعيAOBC

<u>التمرين الرابع</u>(04ن)

ليكن α عدد حقيقي .

نعتبرالمتتالية(v_n)المعرفة بِـ$v_0 = 3$ومن أجل كل عدد طبيعي n،$v_{n+1} = \frac{1}{3}v_n + 1$.

1. أثبت بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن: $v_n > 0$.
2. لتكن (u_n) المتتالية عددية حيث من أجل كل عدد طبيعي n: $u_n = v_n + \alpha$

- عين قيمة α التي من أجلها تكون (u_n) متتالية هندسية يطلب تعيين أساسها وحدها الأول.
- عبر عن u_n ثم v_n بدلالة n.
- احسب $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$. هل (u_n)متقاربة؟
- نضع $S_n = \quad _0 + u_1 + \cdots \ldots\ldots\ldots. + u_{n-1}$ ، أثبت أن $_n = \frac{27}{4}\left(1 - \left(\frac{1}{3}\right)^n\right)$