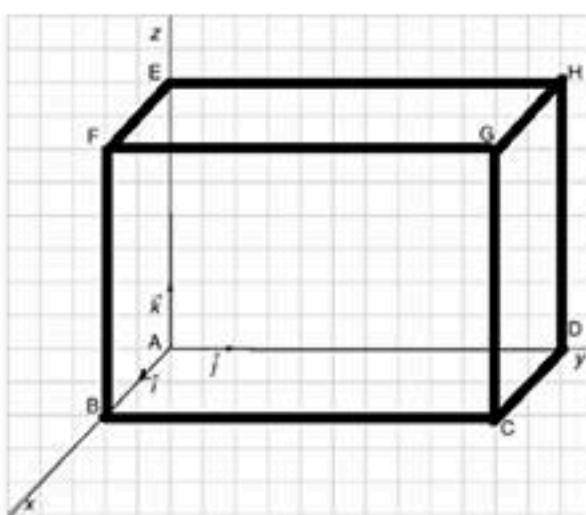


على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين
الموضوع الأول

التمرين الأول: (05 نقاط)

الفضاء منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(A; \bar{i}, \bar{j}, \bar{k})$ ، لكن $ABCDEFGH$ هو متوازي المستطيلات المعرف بـ : $\overline{AE} = 4\bar{k}$ ، $\overline{AD} = 6\bar{j}$ ، $\overline{AB} = 2\bar{i}$. النقط I و J و K إلى منتصفات القطع $[EF]$ و $[EF]$ و $[AD]$ على الترتيب .



(1) عين إحداثيات النقط A, B, C, D, E, F, G, H ثم تحقق حسابيا أن إحداثيات أن $, K(0;3;0), J(2;0;2), I(1;0;4)$.

(2) (1) المستوى الذي معادلته $y=0$ و (2) المستوى الذي معادلته $2x+z=6$

أ) عين مركبات \vec{n}_1 الشعاع الناظمي للمستوى (1) و مركبات \vec{n}_2 الشعاع الناظمي للمستوى (2)

ب) استنتاج أن المستوى (1) و (2) متقاطعان .

ج) بين تقاطع (1) و (2) هو المستقيم (IJ) .

(3) أ) تتحقق أن الشعاع $(2;2;1)\vec{n}$ عمودي على المستوى (JK) .

ب) عين معادلة للمستوى (JK) .

(4) نسمى المستقيم (Δ) الذي يشمل النقطة F و العمودي على المستوى (JK) .

أ) عين التمثيل الوسيطي للمستقيم (Δ) .

ب) احسب إحداثيات النقطة ω المسقط العمودي للنقطة F على المستوى (JK) .

(5) لتكن (S) سطح الكرة ذات المركز F و نصف قطرها 1 .

أ) اوجد المعادلة الديكارتية ل (S) .

ب) أحسب المسافة بين النقطة F و المستوى (JK) .

ج) استنتاج أن المستوى (JK) يقطع سطح الكرة (S) و فق دائرة (C) يطلب تعين مركزها و نصف قطرها

التمرين الثاني: (05.50 نقاط)

(1) حل في \mathbb{C} المعادلة $0 = (z-4+2i)(z^2-10z+26)$

(2) ينسب المستوى المركب إلى معلم متعامد و متجانس $(O; \bar{i}; \bar{j})$. نعتبر النقط A, B و C التي لواحقها على الترتيب

$$\therefore z_A = 5-i, z_B = 4+2i, z_C = -2$$

أ) أكتب العدد المركب $L = \frac{z_A - z_B}{z_C - z_B}$ على الشكل الجبري ثم على الأسني ثم استنتاج طبيعة مثلث ABC .

ب) لنكن D مرجح الجملة $\{(A;1)(B;-1)(C;1)\}$ ، أحسب z_D لاحقة النقطة D ، ثم استنتج طبيعة الرباعي $ABCD$.

$$\text{ج) أحسب قيمة العدد } \left(\frac{L}{2}\right)^{2015} + i\left(\frac{L}{2}\right)^{1962}$$

د) أوجد قيم العدد الطبيعي n بحيث يكون L^n عدد حقيقي موجب تماماً .

(3) ليكن S التحويل النقطي الذي يرافق بكل نقطة M ذات اللاحقة z النقطة $'z$ ذات اللاحقة z' حيث $z' = -2iz + 10i$

أ) عين طبيعة تحويل S محدداً عناصره المميزة .

ب) اكتب العبارة المركبة للدوران r الذي مركزه B وزاويته $\theta = -\frac{\pi}{2}$.

ج) أوجد لاحقة النقطة D صورة النقطة C بالدوران r

د) بين أن النقط A ، B و D على استقامية ، استنتاج أن تحويل S مركب من تحويلين يطلب تعينهما .

التمرين الثالث: (03 نقاط)

لتكن المتتالية العددية (U_n) المعرفة على \mathbb{N} بـ $U_0 = 2$ و $U_{n+1} = \sqrt{2U_n + 3}$

1) برهن بالترابع من أجل كل عدد طبيعي n أن: $3 \leq U_n \leq 3$

$$2) \text{ أ) بين من أجل كل عدد طبيعي } n \text{ أن: } U_{n+1} - U_n = \frac{(3 - U_n)(1 + U_n)}{U_n + \sqrt{2U_n + 3}}$$

ب) أدرس اتجاه نغير المتتالية (U_n) .

ج) هل المتتالية (U_n) متقاربة؟ على اجابتكم ثم أوجد نهاية (U_n)

$$3) \text{ أ) بين من أجل كل عدد طبيعي } n \text{ أن: } 3 - U_{n+1} \leq \frac{2}{3}(3 - U_n)$$

ب) استنتاج من أجل كل عدد طبيعي n : $\lim_{n \rightarrow +\infty} (U_n) \leq \left(\frac{2}{3}\right)^n$ ثم أحسب (U_n) :

التمرين الرابع: (06.50 نقاط)

دالة عددية معرفة على $[0; +\infty)$ بـ $f(x) = ax - 1 - \frac{b \ln x}{x}$

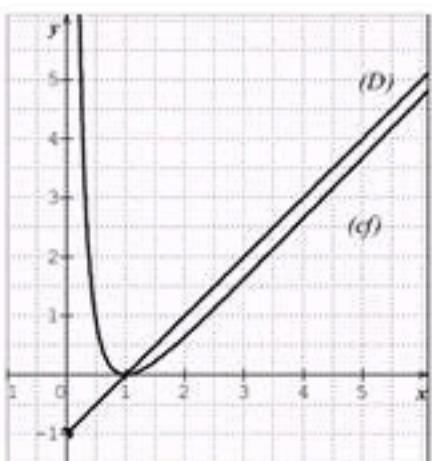
حيث a, b عدوان حقيقيان ولتكن (C) تمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلى معلم متواحد متتجانس $(\bar{i}; \bar{j}; O)$ (انظر الشكل)

الجزء الأول: بقراءة بيانية أجب عن الأسئلة التالية :

1) عين $f(1)$ و $f'(1)$

2) عين نهاية الدالة f عند $+\infty$ ثم عند 0 من جهة اليمين

3) عين حسب قيم x إشارة $f'(x)$ ثم شكل جدول تغيرات الدالة f



الجزء الثاني:

- (1) أثبت أنه من أجل كل x من $[0; +\infty)$ لدينا : $f(x) = x - 1 - \frac{\ln x}{x}$
- (2) أثبت أن (C) يقبل مستقيما مقاريا مائلا (Δ) يطلب تعين معادلة له ثم ادرس وضعيته بالنسبة إلى (C)
- (3) ليكن λ عددا حقيقيا حيث $\lambda \geq 1$.

- (أ) احسب (λ) مساحة حيز المستوى المحدد بـ (C) و المستقيم (Δ) و المستقيمين اللذين معادلتهما $x = 1$ و $x = \lambda$.
- (ب) عين قيم العدد الحقيقي λ حتى تكون $A(\lambda) > \frac{1}{2}$.

الجزء الثالث: لتكن F الدالة الأصلية للدالة f على المجال $[0; +\infty)$ حيث : $F(1) = -\frac{1}{2}$.

وليكن (C_F) تمثيلها البياني في المستوى السابق . بدون حساب عبارة $(F(x))$ اجب بما يلي :

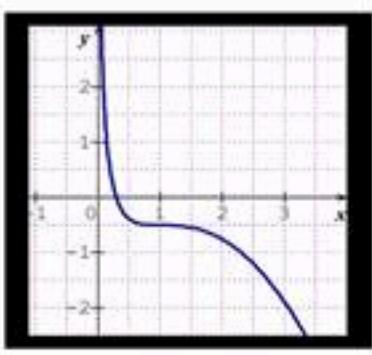
- (1) حدد اتجاه تغير الدالة F

- (2) بين أن (C_F) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعين إحداثياتها.

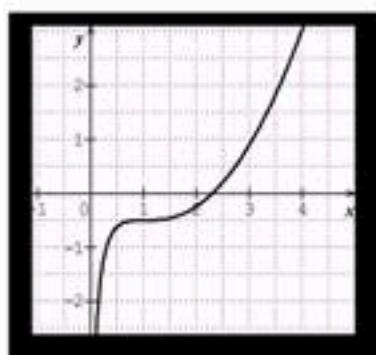
- (3) بين أن معادلة L (ماس المنحني (C_F)) في النقطة ذات الفاصلة 1 هي : $y = -\frac{1}{2}$

استنتج وضعية (C_F) بالنسبة إلى الماس (T)

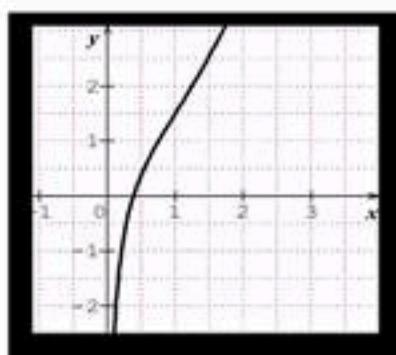
من بين المنحنيات الثلاثة التالية عين المنحني (C_F) مع التبرير



الشكل (1)



الشكل (2)



الشكل(3)

الموضوع الثاني

التمرين الاول : (04.50 نقاط)

الفضاء منسوب إلى معلم متعمد ومتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ نعتبر النقط $A(-2; -1; 3)$ ، $B(1; 3; 5)$ ، $C\left(2; -\frac{1}{2}; -4\right)$

$$\begin{cases} x = 1 - \ln t \\ y = -\ln\left(\frac{e}{t}\right) & t \in]0; +\infty[\\ z = -1 + \ln(e^2 t) \end{cases}$$

(1) بين أنَّ النقط A ، B و C تعين مستوى (ABC) .

ب) تحقق أنَّ الشعاع $(1; 2; -n)$ ناظمي للمستوى (ABC) ثم عين معادلة ديكارتية له.

(2) أوجد \bar{u} أحد أشعة توجيه المستقيم (Δ) و إحداثيات نقطة منه .

ب) لتكن $M(x; y; z)$ نقطة من (Δ) ، اوجد EM^2 بدلالة t

ج) أوجد أصغر قيمة EM^2 ثم استنتج المسافة بين النقطة E و المستقيم (Δ)

د) استنتاج إحداثيات H المسقط العمودي للنقطة E على المستقيم (Δ)

و) أكتب معادلة سطح الكرة (S) التي مركزها E و يمس المستقيم (Δ)

(3) بين أنَّ المثلث ABC قائم في A و احسب مساحته

ب) أحسب حجم رباعي الوجوه $ABCD$

التمرين الثاني : (04.50 نقاط)

$$\begin{cases} 2iz_1 + 3z_2 = 9 + 22i \\ iz_1 + z_2 = 2 + 8i \end{cases}$$

(1) عين العددين المركبين z_1 و z_2 حيث $z_1 = 2 + 3i$ ، $z_2 = 3 - 4i$ ، $z_3 = 5 + 6i$ ، $z_4 = 2 + 3i$ ، $z_5 = 3 - 4i$ ، $z_6 = 3 + 4i$ ، $z_7 = 2 + 3i$ ، $z_8 = 3 - 4i$ ، $z_9 = 5 + 6i$ ، $z_{10} = 2 + 3i$ ، $z_{11} = 3 - 4i$ ، $z_{12} = 3 + 4i$ ، $z_{13} = 2 + 3i$ ، $z_{14} = 3 - 4i$ ، $z_{15} = 5 + 6i$ ، $z_{16} = 2 + 3i$ ، $z_{17} = 3 - 4i$ ، $z_{18} = 3 + 4i$ ، $z_{19} = 2 + 3i$ ، $z_{20} = 3 - 4i$ ، $z_{21} = 5 + 6i$ ، $z_{22} = 2 + 3i$ ، $z_{23} = 3 - 4i$ ، $z_{24} = 3 + 4i$ ، $z_{25} = 2 + 3i$ ، $z_{26} = 3 - 4i$ ، $z_{27} = 5 + 6i$ ، $z_{28} = 2 + 3i$ ، $z_{29} = 3 - 4i$ ، $z_{30} = 3 + 4i$ ، $z_{31} = 2 + 3i$ ، $z_{32} = 3 - 4i$ ، $z_{33} = 5 + 6i$ ، $z_{34} = 2 + 3i$ ، $z_{35} = 3 - 4i$ ، $z_{36} = 3 + 4i$ ، $z_{37} = 2 + 3i$ ، $z_{38} = 3 - 4i$ ، $z_{39} = 5 + 6i$ ، $z_{40} = 2 + 3i$ ، $z_{41} = 3 - 4i$ ، $z_{42} = 3 + 4i$ ، $z_{43} = 2 + 3i$ ، $z_{44} = 3 - 4i$ ، $z_{45} = 5 + 6i$ ، $z_{46} = 2 + 3i$ ، $z_{47} = 3 - 4i$ ، $z_{48} = 3 + 4i$ ، $z_{49} = 2 + 3i$ ، $z_{50} = 3 - 4i$ ، $z_{51} = 5 + 6i$ ، $z_{52} = 2 + 3i$ ، $z_{53} = 3 - 4i$ ، $z_{54} = 3 + 4i$ ، $z_{55} = 2 + 3i$ ، $z_{56} = 3 - 4i$ ، $z_{57} = 5 + 6i$ ، $z_{58} = 2 + 3i$ ، $z_{59} = 3 - 4i$ ، $z_{60} = 3 + 4i$ ، $z_{61} = 2 + 3i$ ، $z_{62} = 3 - 4i$ ، $z_{63} = 5 + 6i$ ، $z_{64} = 2 + 3i$ ، $z_{65} = 3 - 4i$ ، $z_{66} = 3 + 4i$ ، $z_{67} = 2 + 3i$ ، $z_{68} = 3 - 4i$ ، $z_{69} = 5 + 6i$ ، $z_{70} = 2 + 3i$ ، $z_{71} = 3 - 4i$ ، $z_{72} = 3 + 4i$ ، $z_{73} = 2 + 3i$ ، $z_{74} = 3 - 4i$ ، $z_{75} = 5 + 6i$ ، $z_{76} = 2 + 3i$ ، $z_{77} = 3 - 4i$ ، $z_{78} = 3 + 4i$ ، $z_{79} = 2 + 3i$ ، $z_{80} = 3 - 4i$ ، $z_{81} = 5 + 6i$ ، $z_{82} = 2 + 3i$ ، $z_{83} = 3 - 4i$ ، $z_{84} = 3 + 4i$ ، $z_{85} = 2 + 3i$ ، $z_{86} = 3 - 4i$ ، $z_{87} = 5 + 6i$ ، $z_{88} = 2 + 3i$ ، $z_{89} = 3 - 4i$ ، $z_{90} = 3 + 4i$ ، $z_{91} = 2 + 3i$ ، $z_{92} = 3 - 4i$ ، $z_{93} = 5 + 6i$ ، $z_{94} = 2 + 3i$ ، $z_{95} = 3 - 4i$ ، $z_{96} = 3 + 4i$ ، $z_{97} = 2 + 3i$ ، $z_{98} = 3 - 4i$ ، $z_{99} = 5 + 6i$ ، $z_{100} = 2 + 3i$ ، $z_{101} = 3 - 4i$ ، $z_{102} = 3 + 4i$ ، $z_{103} = 2 + 3i$ ، $z_{104} = 3 - 4i$ ، $z_{105} = 5 + 6i$ ، $z_{106} = 2 + 3i$ ، $z_{107} = 3 - 4i$ ، $z_{108} = 3 + 4i$ ، $z_{109} = 2 + 3i$ ، $z_{110} = 3 - 4i$ ، $z_{111} = 5 + 6i$ ، $z_{112} = 2 + 3i$ ، $z_{113} = 3 - 4i$ ، $z_{114} = 3 + 4i$ ، $z_{115} = 2 + 3i$ ، $z_{116} = 3 - 4i$ ، $z_{117} = 5 + 6i$ ، $z_{118} = 2 + 3i$ ، $z_{119} = 3 - 4i$ ، $z_{120} = 3 + 4i$ ، $z_{121} = 2 + 3i$ ، $z_{122} = 3 - 4i$ ، $z_{123} = 5 + 6i$ ، $z_{124} = 2 + 3i$ ، $z_{125} = 3 - 4i$ ، $z_{126} = 3 + 4i$ ، $z_{127} = 2 + 3i$ ، $z_{128} = 3 - 4i$ ، $z_{129} = 5 + 6i$ ، $z_{130} = 2 + 3i$ ، $z_{131} = 3 - 4i$ ، $z_{132} = 3 + 4i$ ، $z_{133} = 2 + 3i$ ، $z_{134} = 3 - 4i$ ، $z_{135} = 5 + 6i$ ، $z_{136} = 2 + 3i$ ، $z_{137} = 3 - 4i$ ، $z_{138} = 3 + 4i$ ، $z_{139} = 2 + 3i$ ، $z_{140} = 3 - 4i$ ، $z_{141} = 5 + 6i$ ، $z_{142} = 2 + 3i$ ، $z_{143} = 3 - 4i$ ، $z_{144} = 3 + 4i$ ، $z_{145} = 2 + 3i$ ، $z_{146} = 3 - 4i$ ، $z_{147} = 5 + 6i$ ، $z_{148} = 2 + 3i$ ، $z_{149} = 3 - 4i$ ، $z_{150} = 3 + 4i$ ، $z_{151} = 2 + 3i$ ، $z_{152} = 3 - 4i$ ، $z_{153} = 5 + 6i$ ، $z_{154} = 2 + 3i$ ، $z_{155} = 3 - 4i$ ، $z_{156} = 3 + 4i$ ، $z_{157} = 2 + 3i$ ، $z_{158} = 3 - 4i$ ، $z_{159} = 5 + 6i$ ، $z_{160} = 2 + 3i$ ، $z_{161} = 3 - 4i$ ، $z_{162} = 3 + 4i$ ، $z_{163} = 2 + 3i$ ، $z_{164} = 3 - 4i$ ، $z_{165} = 5 + 6i$ ، $z_{166} = 2 + 3i$ ، $z_{167} = 3 - 4i$ ، $z_{168} = 3 + 4i$ ، $z_{169} = 2 + 3i$ ، $z_{170} = 3 - 4i$ ، $z_{171} = 5 + 6i$ ، $z_{172} = 2 + 3i$ ، $z_{173} = 3 - 4i$ ، $z_{174} = 3 + 4i$ ، $z_{175} = 2 + 3i$ ، $z_{176} = 3 - 4i$ ، $z_{177} = 5 + 6i$ ، $z_{178} = 2 + 3i$ ، $z_{179} = 3 - 4i$ ، $z_{180} = 3 + 4i$ ، $z_{181} = 2 + 3i$ ، $z_{182} = 3 - 4i$ ، $z_{183} = 5 + 6i$ ، $z_{184} = 2 + 3i$ ، $z_{185} = 3 - 4i$ ، $z_{186} = 3 + 4i$ ، $z_{187} = 2 + 3i$ ، $z_{188} = 3 - 4i$ ، $z_{189} = 5 + 6i$ ، $z_{190} = 2 + 3i$ ، $z_{191} = 3 - 4i$ ، $z_{192} = 3 + 4i$ ، $z_{193} = 2 + 3i$ ، $z_{194} = 3 - 4i$ ، $z_{195} = 5 + 6i$ ، $z_{196} = 2 + 3i$ ، $z_{197} = 3 - 4i$ ، $z_{198} = 3 + 4i$ ، $z_{199} = 2 + 3i$ ، $z_{200} = 3 - 4i$ ، $z_{201} = 5 + 6i$ ، $z_{202} = 2 + 3i$ ، $z_{203} = 3 - 4i$ ، $z_{204} = 3 + 4i$ ، $z_{205} = 2 + 3i$ ، $z_{206} = 3 - 4i$ ، $z_{207} = 5 + 6i$ ، $z_{208} = 2 + 3i$ ، $z_{209} = 3 - 4i$ ، $z_{210} = 3 + 4i$ ، $z_{211} = 2 + 3i$ ، $z_{212} = 3 - 4i$ ، $z_{213} = 5 + 6i$ ، $z_{214} = 2 + 3i$ ، $z_{215} = 3 - 4i$ ، $z_{216} = 3 + 4i$ ، $z_{217} = 2 + 3i$ ، $z_{218} = 3 - 4i$ ، $z_{219} = 5 + 6i$ ، $z_{220} = 2 + 3i$ ، $z_{221} = 3 - 4i$ ، $z_{222} = 3 + 4i$ ، $z_{223} = 2 + 3i$ ، $z_{224} = 3 - 4i$ ، $z_{225} = 5 + 6i$ ، $z_{226} = 2 + 3i$ ، $z_{227} = 3 - 4i$ ، $z_{228} = 3 + 4i$ ، $z_{229} = 2 + 3i$ ، $z_{230} = 3 - 4i$ ، $z_{231} = 5 + 6i$ ، $z_{232} = 2 + 3i$ ، $z_{233} = 3 - 4i$ ، $z_{234} = 3 + 4i$ ، $z_{235} = 2 + 3i$ ، $z_{236} = 3 - 4i$ ، $z_{237} = 5 + 6i$ ، $z_{238} = 2 + 3i$ ، $z_{239} = 3 - 4i$ ، $z_{240} = 3 + 4i$ ، $z_{241} = 2 + 3i$ ، $z_{242} = 3 - 4i$ ، $z_{243} = 5 + 6i$ ، $z_{244} = 2 + 3i$ ، $z_{245} = 3 - 4i$ ، $z_{246} = 3 + 4i$ ، $z_{247} = 2 + 3i$ ، $z_{248} = 3 - 4i$ ، $z_{249} = 5 + 6i$ ، $z_{250} = 2 + 3i$ ، $z_{251} = 3 - 4i$ ، $z_{252} = 3 + 4i$ ، $z_{253} = 2 + 3i$ ، $z_{254} = 3 - 4i$ ، $z_{255} = 5 + 6i$ ، $z_{256} = 2 + 3i$ ، $z_{257} = 3 - 4i$ ، $z_{258} = 3 + 4i$ ، $z_{259} = 2 + 3i$ ، $z_{260} = 3 - 4i$ ، $z_{261} = 5 + 6i$ ، $z_{262} = 2 + 3i$ ، $z_{263} = 3 - 4i$ ، $z_{264} = 3 + 4i$ ، $z_{265} = 2 + 3i$ ، $z_{266} = 3 - 4i$ ، $z_{267} = 5 + 6i$ ، $z_{268} = 2 + 3i$ ، $z_{269} = 3 - 4i$ ، $z_{270} = 3 + 4i$ ، $z_{271} = 2 + 3i$ ، $z_{272} = 3 - 4i$ ، $z_{273} = 5 + 6i$ ، $z_{274} = 2 + 3i$ ، $z_{275} = 3 - 4i$ ، $z_{276} = 3 + 4i$ ، $z_{277} = 2 + 3i$ ، $z_{278} = 3 - 4i$ ، $z_{279} = 5 + 6i$ ، $z_{280} = 2 + 3i$ ، $z_{281} = 3 - 4i$ ، $z_{282} = 3 + 4i$ ، $z_{283} = 2 + 3i$ ، $z_{284} = 3 - 4i$ ، $z_{285} = 5 + 6i$ ، $z_{286} = 2 + 3i$ ، $z_{287} = 3 - 4i$ ، $z_{288} = 3 + 4i$ ، $z_{289} = 2 + 3i$ ، $z_{290} = 3 - 4i$ ، $z_{291} = 5 + 6i$ ، $z_{292} = 2 + 3i$ ، $z_{293} = 3 - 4i$ ، $z_{294} = 3 + 4i$ ، $z_{295} = 2 + 3i$ ، $z_{296} = 3 - 4i$ ، $z_{297} = 5 + 6i$ ، $z_{298} = 2 + 3i$ ، $z_{299} = 3 - 4i$ ، $z_{300} = 3 + 4i$ ، $z_{301} = 2 + 3i$ ، $z_{302} = 3 - 4i$ ، $z_{303} = 5 + 6i$ ، $z_{304} = 2 + 3i$ ، $z_{305} = 3 - 4i$ ، $z_{306} = 3 + 4i$ ، $z_{307} = 2 + 3i$ ، $z_{308} = 3 - 4i$ ، $z_{309} = 5 + 6i$ ، $z_{310} = 2 + 3i$ ، $z_{311} = 3 - 4i$ ، $z_{312} = 3 + 4i$ ، $z_{313} = 2 + 3i$ ، $z_{314} = 3 - 4i$ ، $z_{315} = 5 + 6i$ ، $z_{316} = 2 + 3i$ ، $z_{317} = 3 - 4i$ ، $z_{318} = 3 + 4i$ ، $z_{319} = 2 + 3i$ ، $z_{320} = 3 - 4i$ ، $z_{321} = 5 + 6i$ ، $z_{322} = 2 + 3i$ ، $z_{323} = 3 - 4i$ ، $z_{324} = 3 + 4i$ ، $z_{325} = 2 + 3i$ ، $z_{326} = 3 - 4i$ ، $z_{327} = 5 + 6i$ ، $z_{328} = 2 + 3i$ ، $z_{329} = 3 - 4i$ ، $z_{330} = 3 + 4i$ ، $z_{331} = 2 + 3i$ ، $z_{332} = 3 - 4i$ ، $z_{333} = 5 + 6i$ ، $z_{334} = 2 + 3i$ ، $z_{335} = 3 - 4i$ ، $z_{336} = 3 + 4i$ ، $z_{337} = 2 + 3i$ ، $z_{338} = 3 - 4i$ ، $z_{339} = 5 + 6i$ ، $z_{340} = 2 + 3i$ ، $z_{341} = 3 - 4i$ ، $z_{342} = 3 + 4i$ ، $z_{343} = 2 + 3i$ ، $z_{344} = 3 - 4i$ ، $z_{345} = 5 + 6i$ ، $z_{346} = 2 + 3i$ ، $z_{347} = 3 - 4i$ ، $z_{348} = 3 + 4i$ ، $z_{349} = 2 + 3i$ ، $z_{350} = 3 - 4i$ ، $z_{351} = 5 + 6i$ ، $z_{352} = 2 + 3i$ ، $z_{353} = 3 - 4i$ ، $z_{354} = 3 + 4i$ ، $z_{355} = 2 + 3i$ ، $z_{356} = 3 - 4i$ ، $z_{357} = 5 + 6i$ ، $z_{358} = 2 + 3i$ ، $z_{359} = 3 - 4i$ ، $z_{360} = 3 + 4i$ ، $z_{361} = 2 + 3i$ ، $z_{362} = 3 - 4i$ ، $z_{363} = 5 + 6i$ ، $z_{364} = 2 + 3i$ ، $z_{365} = 3 - 4i$ ، $z_{366} = 3 + 4i$ ، $z_{367} = 2 + 3i$ ، $z_{368} = 3 - 4i$ ، $z_{369} = 5 + 6i$ ، $z_{370} = 2 + 3i$ ، $z_{371} = 3 - 4i$ ، $z_{372} = 3 + 4i$ ، $z_{373} = 2 + 3i$ ، $z_{374} = 3 - 4i$ ، $z_{375} = 5 + 6i$ ، $z_{376} = 2 + 3i$ ، $z_{377} = 3 - 4i$ ، $z_{378} = 3 + 4i$ ، $z_{379} = 2 + 3i$ ، $z_{380} = 3 - 4i$ ، $z_{381} = 5 + 6i$ ، $z_{382} = 2 + 3i$ ، $z_{383} = 3 - 4i$ ، $z_{384} = 3 + 4i$ ، $z_{385} = 2 + 3i$ ، $z_{386} = 3 - 4i$ ، $z_{387} = 5 + 6i$ ، $z_{388} = 2 + 3i$ ، $z_{389} = 3 - 4i$ ، $z_{390} = 3 + 4i$ ، $z_{391} = 2 + 3i$ ، $z_{392} = 3 - 4i$ ، $z_{393} = 5 + 6i$ ، $z_{394} = 2 + 3i$ ، $z_{395} = 3 - 4i$ ، $z_{396} = 3 + 4i$ ، $z_{397} = 2 + 3i$ ، $z_{398} = 3 - 4i$ ، $z_{399} = 5 + 6i$ ، $z_{400} = 2 + 3i$ ، $z_{401} = 3 - 4i$ ، $z_{402} = 3 + 4i$ ، $z_{403} = 2 + 3i$ ، $z_{404} = 3 - 4i$ ، $z_{405} = 5 + 6i$ ، $z_{406} = 2 + 3i$ ، $z_{407} = 3 - 4i$ ، $z_{408} = 3 + 4i$ ، $z_{409} = 2 + 3i$ ، $z_{410} = 3 - 4i$ ، $z_{411} = 5 + 6i$ ، $z_{412} = 2 + 3i$ ، $z_{413} = 3 - 4i$ ، $z_{414} = 3 + 4i$ ، $z_{415} = 2 + 3i$ ، $z_{416} = 3 - 4i$ ، $z_{417} = 5 + 6i$ ، $z_{418} = 2 + 3i$ ، $z_{419} = 3 - 4i$ ، $z_{420} = 3 + 4i$ ، $z_{421} = 2 + 3i$ ، $z_{422} = 3 - 4i$ ، $z_{423} = 5 + 6i$ ، $z_{424} = 2 + 3i$ ، $z_{425} = 3 - 4i$ ، $z_{426} = 3 + 4i$ ، $z_{427} = 2 + 3i$ ، $z_{428} = 3 - 4i$ ، $z_{429} = 5 + 6i$ ، $z_{430} = 2 + 3i$ ، $z_{431} = 3 - 4i$ ، $z_{432} = 3 + 4i$ ، $z_{433} = 2 + 3i$ ، $z_{434} = 3 - 4i$ ، $z_{435} = 5 + 6i$ ، $z_{436} = 2 + 3i$ ، $z_{437} = 3 - 4i$ ، $z_{438} = 3 + 4i$ ، $z_{439} = 2 + 3i$ ، $z_{440} = 3 - 4i</$

التمرين الثالث : (04 نقاط)

لتكن المتتالية (u_n) المعرفة بحدتها الأولى $u_0 = -6$ ومن أجل كل عدد طبيعي $n \geq 1$ ، $u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + 2n - 1$

(1) أ) احسب u_1 ، u_2 و u_3

ب) برهن أنه من أجل كل عدد طبيعي $n \geq 3$ ، $u_n > 0$

ج) استنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي $n \geq 4$ ، $u_n > 2n - 3$

د) ما هي نهاية المتتالية (u_n) ؟

(2) نعتبر المتتالية (w_n) المعرفة من أجل كل عدد طبيعي n كما يلي: $w_n = u_n + \alpha n + \beta$ حيث α و β عدادان حقيقيان عين α و β حتى تكون المتتالية (w_n) هندسية يطلب تعين أساسها وحدتها الأولى.

(3) نعتبر المتتالية (v_n) المعرفة من أجل كل عدد طبيعي n كما يلي: $v_n = u_n - 10n + 10$

أ) برهن أن (v_n) متالية هندسية يطلب تعين أساسها وحدتها الأولى.

ب) اكتب كلا من v_n و u_n بدلالة n ثم احسب $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$

ج) احسب بدلالة n المجموع S_n حيث: $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$

(4) نضع: $S'_n = w_0 + w_1 + \dots + w_n$ ، أحسب S'_n حيث: $w_n = 8^n v_n$

التمرين الرابع : (07 نقاط)

الف الدالة المعرفة على \mathbb{R} كما يلي: $f(x) = -\frac{2}{3}x + \ln(1 + e^x)$. ولتكن (C_f) تمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلى معلم متعامد متجانس $(\bar{O}, \bar{i}, \bar{j})$.

(1) أحسب $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.

(2) أ) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x فإن: $f(x) = \frac{1}{3}x + \ln(1 + e^{-x})$

ب) أحسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

ج) بين أن المنحني (C_f) يقبل مستقيمين مقاربین مائلین (Δ) و (Δ') معادلتيهما على الترتيب $y = \frac{1}{3}x$ و $y = -\frac{2}{3}x$.

د) أدرس الوضعية النسبية للمنحني (C_f) بالنسبة للمستقيمين المستقيم (Δ) و (Δ') .

(3) أ) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x فإن: $f'(x) = \frac{e^x - 2}{3(e^x + 1)}$.

ب) استنتج اتجاه تغيرات الدالة f وشكل جدول تغيراتها.

(4) اكتب معادلة المماس (T) للمنحني (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0 وحدد معامل توجيهه.

(5) أ) الوسيط الحقيقي m

عين قيم الوسيط الحقيقي m حتى تقبل المعادلة $f(x) = m \dots\dots (E)$ حلان مختلفان في الإشارة .
 ب) بين أنه إذا قبلت المعادلة (E) حلين x_1 و x_2 - فإن المستقيم MN يوازي المماس (T) حيث M و N
 نقطتان من المنحني (C_f) فواصلهما غير معدومة x_1 و x_2 على الترتيب .

. $f(x) - f(-x) = -\frac{1}{3}x$ فان: (6) بین أنه من أجل كل عدد حقيقي x

بین أن $f'(x) + f'(-x) = -\frac{1}{3}$ (7) مادا استنتاج.

(8)أ) بين أن للمنحنى (C_f) مماسا (T) معامل توجيهه $\frac{1}{12}$ عند نقطة $A(x_0, f(x_0))$ يطلب إثباتها ثم اكتب معادلة (T) .

ب) يستنتج معادلة المماس $f'(-x_0)$ عند نقطة (T') . (C_f) و (T') و (Δ) و (Δ') (9)