## الموضوع الأول

## التمرين الأول: (03 ن )

الفضاء منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $\left(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k}\right)$

نعتبر النقطة $A\left(2;-4;1\right)$ والمستقيم $(\Delta)$ حيث : $(\Delta):\begin{cases}x=3+t\\y=-5-2t\\z=1+t\end{cases}$

1. عين معادلة المستوي $(P)$ الذي يشمل النقطة $A$ والمستقيم $(\Delta)$ .
2. عين إحداثيات النقطة $C$ من $(\Delta)$ بحيث يكون $(AC)\perp(\Delta)$
3. تحقق أن النقطة $B\left(2;-3;0\right)$ نقطة من $(\Delta)$ ثم استنتج مساحة المثلث $ABC$
4. أحسب المسافة بين النقطة $D\left(0;0;2\right)$ والمستوي $(P)$ ، ثم استنتج حجم رباعي الوجوه $ABCD$ .
5. استنتج وضعية المستقيم $(\Delta)$ مع $(AD)$

## التمرين الثاني :(03ن)

نعتبر كثير حدود $P(z)$ حيث $z$ عدد مركب ، $P(z)=z^2-2z+2$

1. بين أنه إذا كان $P(\alpha)=0$ فأن $P(\overline{\alpha})=0$ . ( إرشاد: $Z=0$ تكافئ $\overline{Z}=0$ )
2. أحسب $P(1+i)$
3. استنتج جذور $P(z)$
4. نعتبر النقط $A,B,C$ لواحقها $1+i$ , $1-i$ , $2i$ على الترتيب

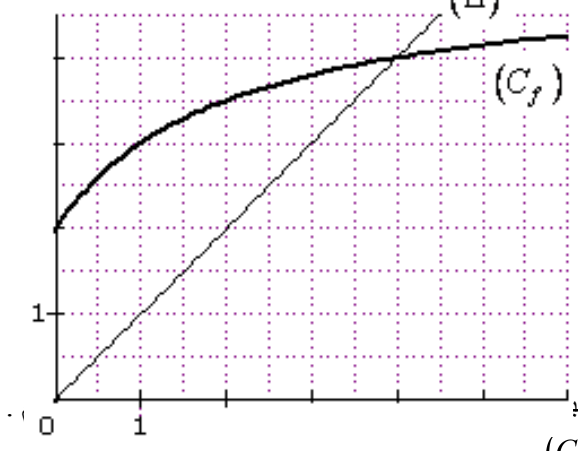
$$L=\frac{z_C-z_A}{z_B-z_A}$$

ونعتبر العدد المركب $L$ حيث

1. عين طويلة وعمدة $L$ وفسر النتائج هندسيا
2. استنتج زاوية ونسبة التشابه $S$ الذي يحول $B$ إلى $C$ ومركزه $A$

## التمرين الثالث :(05ن)

I- في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس مثلنا $(C_f)$ $(\Delta)$




$y=x$ و $y=\frac{5x+4}{x+2}$ على المجال $[0\ ;+\infty[$

$(u_n)$ المتتالية المعرفة بـ: $\begin{cases}u_0=0\\u_{n+1}=f\left(u_n\right)\end{cases}$

**أ)** انقل الشكل ثم مثل على محور الفواصل الحدود التالية

**ب)** عين إحداثيي نقطة تقاطع المستقيمين $(\Delta)$ و $(C_f)$ .

**ج)** أعط تخمينا حول اتجاه تغير المتتالية $(u_n)$ وتقاربها .

II- $(u_n)$ المتتالية المعرفة بـ $u_0 = 0$ ، ومن أجل كل عدد طبيعي $n$ لدينا : $u_{n+1} = \frac{5u_n + 4}{u_n + 2}$

1.احسب $u_1$ و $u_2$ .

2.أثبت بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$ غير معدوم $u_n > 0$

3.برهن أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$ أن $(u_{n+1} - 4)$ له نفس إشارة $(u_n - 4)$ ثم استنتج أن : $u_n \leq 4$

4.أدرس إشارة $(u_{n+1} - u_n)$ وبرهن أن المتتالية $(u_n)$ متزايدة .

III- $(v_n)$ المتتالية المعرفة من أجل كل عدد طبيعي $n$ بـ : $v_n = \frac{u_n - 4}{u_n + 1}$

1.عبر عن $v_{n+1}$ بدلالة $v_n$ ، ثم استنتج عبارة $v_n$ بدلالة $n$ .

2.احسب $\lim_{n \to +\infty} v_n$ ، ثم استنتج نهاية المتتالية $(u_n)$ .

## التمرين الرابع :(09ن)

### الجزء 1:

نعتبر الدالة العددية $g$ المعرفة على $]0;+\infty[$ كما يلي : $g(x) = 2x^2 - \ln x$

1.ادرس اتجاه تغيرات الدالة $g$ .

2.استنتج إشارة $g(x)$ على المجال $]0;+\infty[$ .

### الجزء2 :

نعتبر الدالة العددية $f$ المعرفة على $]0;+\infty[$ كما يلي : $f(x) = 2x - 1 + \frac{1 + \ln x}{x}$

وليكن $(C_f)$ تمثيلها البياني في مستو منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$

1.عين نهاية الدالة $f$ بجوار $0$ و $+\infty$ .

2.ادرس اتجاه تغير الدالة $f$ ، ثم شكل جدول التغيرات .

3.أثبت أن المستقيم $(\Delta)$ ذو المعادلة $y = 2x - 1$ مستقيم مقارب مائل للمنحنى $(C_f)$ بجوار $+\infty$ .

4.تحقق أن المستقيم $(\Delta)$ يقطع المنحنى $(C_f)$ في نقطة $A$ يطلب تعيين إحداثيتيها .

5.حدد وضعية $(C_f)$ بالنسبة إلى المستقيم $(\Delta)$ في المجال $]0;+\infty[$ .

6.أثبت أنه توجد نقطة وحيدة $B$ للمنحنى $(C_f)$ يكون المماس $(T)$ عندها موازي للمستقيم $(\Delta)$

يطلب كتابة معادلة $(T)$

7.برهن أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا $\alpha$ حيث : $0,39 < \alpha < 0,40$ .

8.ارسم $(C_f)$ و $(\Delta)$ و $(T)$ ( $\|\vec{i}\| = 2cm$ ; $\|\vec{j}\| = 1cm$ )

9.ناقش بيانيا حسب قيم العدد الحقيقي $m$ عدد حلول المعادلة $(m+1)x - 1 - \ln x = 0$

### الجزء3 :

نعتبر الدالة العددية $h$ المعرفة على $]0;+\infty[$ كما يلي : $h(x) = \frac{1}{x}(1 + \ln x)$

1.عين دالة أصلية للدالة $h$ التي تنعدم عند $1$ .

2.استنتج مساحة الحيز المحدد بالمنحني $(C_f)$ والمستقيمات $(\Delta)$ ، $x = e^{-1}$ ، $x = e$

**انتـــــــــهى**