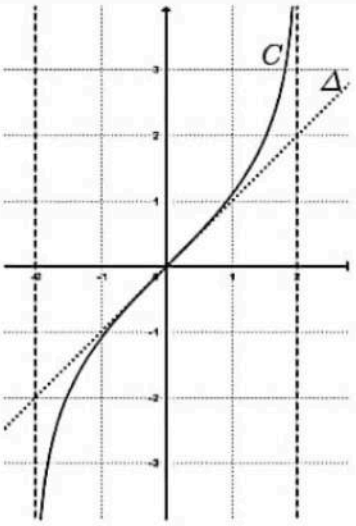
**أولاً : أجب عن الأسئلة الأربعة التالية : (40) درجة لكل سؤال**




**السؤال الأول** : نتأمل $C_f$ الخط البياني للتابع $f$ المعرف على $I = ]-2,+2[$ والمطلوب :

1) $\lim_{x\to(-2)^+} f(x)$ ، $\lim_{x\to 2^-} f(x)$

2) أوجد $f(0)$ و $f'(0)$

3) هل التابع $f$ فردي أم زوجي ؟

4) اكتب معادلة المماس $\Delta$

**السؤال الثاني** : اكتب شعاعي التوجيه للمستقيمين $d$ و $d'$

$$(d)\ \begin{cases} x = t+1 \\ y = -3t+2 \\ z = -3t+3 \end{cases} : t \in R \qquad (d')\ \begin{cases} x = s \\ y = -3s-3 \\ z = -s+1 \end{cases} : s \in R$$

وهل المستقيمان $d$ و $d'$ في مستو واحد ؟ علل إجابتك .

**السؤال الثالث** :

حل المعادلة التفاضلية الآتية : $2\acute{y} + 3y = 0$ والخط البياني $C$ للحل يمر بالنقطة $A(\ln 4,1)$

**السؤال الرابع** : نتأمل في المعلم المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ لدينا النقطتين : $A(2,0,1)$ و $B(1,-2,1)$

اكتب معادلة المستوي المحوري للقطعة المستقيمة $[AB]$

**ثانياً: حل التمارين الأربعة الآتية : (60) درجة لكل تمرين**

**التمرين الأول** : لتكن المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ المعرفة وفق ما يأتي : $u_n = \sqrt{n+1} - \sqrt{n}$

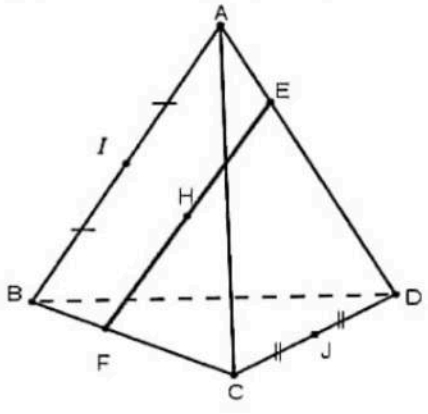
1) أثبت أن المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ متناقصة

2) أثبت أن $0 \leq u_n \leq 1$ واستنتج أنها متقاربة واحسب نهايتها

**التمرين الثاني** : ليكن $ABCD$ رباعي الوجوه. وليكن $\alpha$ عدد حقيقي ، و $I$ منتصف $[AB]$ و $J$ منتصف $[CD]$ النقطتان $E$ و $F$ معرفتان بالعلاقتين :

$$\overrightarrow{AE} = \alpha\,\overrightarrow{AD} \quad \text{و} \quad \overrightarrow{BF} = \alpha\,\overrightarrow{BC}$$

و أخيراً $H$ هي منتصف $[EF]$ أثبت أنّ النقاط $I$ و $J$ و $H$ تقع على استقامة واحدة




يتبع في الصفحة الثانية

**التمرين الثالث :** لتكن النقطة $M$ التي يمثلها العدد العقدي $z = -1 + i$ المطلوب :

1) أثبت أنّ $z^8$ عدد حقيقي

2) جد العدد العقدي $Z'$ الممثل للنقطة $M'$ صورة النقطة $M$ وفق دوران مركزه $A(1+i)$ وزاويته $\left(\frac{\pi}{4}\right)$ واكتبه بالشكل الأسي .

**التمرين الرابع :** ليكن $C$ الخط البياني للتابع $f$ المعرف على $D = R\backslash\{-3\}$ وفق: $f(x) = \frac{x^2+2x-2}{x+3}$

1) اكتب التابع بالشكل : $f(x) = ax + b + \frac{1}{x+3}$

2) أثبت أن المستقيم $y = ax + b$ مقارب مائل للخط $C$ في جوار $+\infty$

3) احسب $I = \int_0^2 f(x)\ d(x)$ .

**ثالثاً – حل المسألتين الآتيتين: (100) درجة لكل مسألة**

**المسألة الأولى** : ليكن $C$ الخط البياني للتابع $f$ المعرف على $I = ]0, +\infty[$ وفق : $f(x) = x + x(\ln x)^2$ وليكن $g(x) = (\ln(x) + 1)^2$ والمطلوب :

1) أوجد نهاية التابع $f$ عند الصفر وعند $+\infty$ .

2) أثبت أن $f'(x) = g(x)$ .

3) حل المعادلة $g(x) = 0$ .

4) نظم جدول تغيرات $f$ .

5) اكتب معادلة المماس $\Delta$ للخط $C$ في نقطة فاصلتها $x = \frac{1}{e}$ وارسم المماس $\Delta$ وارسم $C$ .

**المسألة الثانية :** يضم مصنع ورشتين $A$ و $B$ لتصنيع الأقلام . عندما ورد طلب لعدد من الأقلام قدره 1000 قلم صنّعت الورشة $A$ منها 600 قلم وصنعت البقية الورشة $B$ هناك نسبة 5% من أقلام الورشة $A$ غير صالحة للاستعمال . في حين تكون نسبة 2% من أقلام الورشة $B$ غير صالحة للاستعمال

نسحب عشوائيا قلماً من الطلب . نرمز بالرمز $A$ إلى الحدث ( القلم مصنوع في الورشة $A$ )

وبالرمز $B$ إلى الحدث ( القلم مصنوع في الورشة $B$ )

وبالرمز $D$ إلى الحدث ( القلم غير صالح للاستعمال $D$ )

1) أعط تمثيلاً شجرياً للتجربة .

2) احسب احتمال أن يكون القلم صالح للاستعمال .

3) إذا كان القلم صالحاً للاستعمال فما احتمال أن يكون مصنوعاً في الورشة $A$ .

4) نسحب عشوائياً من الورشة $A$ قلمين معاً . وليكن $X$ المتحول العشوائي الذي يمثل عدد الأقلام المسحوبة الصالحة للاستعمال ، احسب $P(X = 0)$ .

---

انتهت الأسئلة