مديرية التربية لولاية الوادي — ثانوية الأخوين كـيرد- أميه ونسه

امتحـــــان الفصـــــــــل الثاني

المستوى والشعبة : 3 علوم تجريبية — فيـــــــفري 2012

اختبـــــار في مادة :الرياضيـــات — المـــدة : 2 ساعتان

**التمرين الأول :** ( **اختار احد التمرينين الثالث أو الرابع** )

ينسب المستوي المركب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$. نعتبر النقط $A$ ، $B$ و $C$ التي لواحقها على الترتيب:

$Z_A=(\sqrt{3}+1)+(\sqrt{3}-1)i$ و $Z_B=(\sqrt{3}-1)+(\sqrt{3}+1)i$ و $Z_C=Z_A+Z_B$.

1) أ) اكتب العدد المركب $Z_C$ على شكل ألأسي .

ب) بين أن العدد المركب $(Z_C)^{2012}$ عدد حقيقي سالب .

2) أ. تحقق أن : $Z_A^{\,2}=4(\sqrt{3}+i)$ و $Z_B=i\overline{Z_A}$

ب.اكتب على الشكل المثلثي العدد المركب $4(\sqrt{3}+i)$

جـ. بين أن : $|Z_B|=|Z_A|$ و $arg(Z_B)+arg(Z_A)=\frac{\pi}{2}+2\pi k$ ، حيث $k$ عدد صحيح .

د. استنتج الشكل المثلثي لكل من العددين $Z_A$ و $Z_B$ .

3) أ) عين قيس بالرديان للزاوية $(\overrightarrow{OA};\overrightarrow{OB})$

ب) استنتج طبيعة المثلث $OAB$ .

4) عين طبيعة مجموعة النقط $M$ ذات اللاحقة $Z$ من المستوى حيث : $|Z-Z_A|=|Z-Z_B|$ .

**التمرين الثاني :** في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.

نعتبر المستقيم $(\Delta)$الذي يشمل النقطة$A(-3;-1;-3)$ و شعاع توجيهه$\vec{u}(2;-2;-1)$ و المستقيم $(d)$الذي تمثيله الوسيطي معرف بـ : $\begin{cases}x=3+t\\y=2+2t\\z=3-2t\end{cases}$ ، $t\in R$

1. أ- بين أن المستقيمين$(\Delta)$ و $(d)$ متعامدان و لا ينتميان إلى نفس المستوى .

ب-اكتب معادلة ديكارتية للمستوى الذي يحوي $(\Delta)$و يوازي $(d)$ .

2. لتكن ( ) مجموعة النقط $M(x;y;z)$ من الفضاء حيث : $x^2+y^2+z^2+2x+2z-34=0$

و ليكن$(P)$ المستوي الذي معادلته : $2x+y+2z+13=0$

أ- بين أن ( ) سطح كرة يطلب تعيين مركزها $C$ و نصف قطرها .

ب-بين أن $S$ و$(P)$ يتقاطعان وفق دائرة مركزها النقطة $A$ ، يطلب تعيين نصف قطرها .

جـ- بين أن النقطة $B(3;2;3)$ تنتمي إلى المستقيم $(d)$ .

د- استنتج أن المستقيم $(d)$ مماس لسطح الكرة في النقطة $B$ .

3. أ - احسب $AB$، واستنتج أن النقطة $C$ تنتمي إلى القطعة $[AB]$ .

ب- عين مستقيما عموديا على كل من المستقيمين $(\Delta)$ و $(d)$

**التمرين الثالث :**

**I-** نعتبر أن الدالة $g$ المعرفة على $]0.+\infty[$ بـ : $g(x)=\frac{2x}{x+1}-\ln(1+x)$

1- عين نهاية الدالة $g$ عند $+\infty$ .

- ادرس تغيرات الدالة $g$ على المجال $]0.+\infty[$ و شكل جدول تغيراتها .

2. بين أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا و حيدا $\alpha$ حيث $\alpha\in]3.9;4[$

3.استنتج إشارة $g$ على المجال $]0.+\infty[$

**II-** $f$ الدالة المعرفة على $R$ بـ : $f(x)=e^{-x}\ln(1+e^{2x})$ ، $(C)$المنحنى الممثل للدالة $f$ في المستوى المنسوب لمعلم متعامد ومتجانس $(o;\vec{i};\vec{j})$

1. أ- علما أن : $\lim_{t\to 0}\frac{ln(1+t)}{t}=1$ ، عين نهاية الدالة $f$ عند $-\infty$

ب- بين أن : $f(x)=\frac{2x}{e^x}+\frac{\ln(1+e^{-2x})}{e^x}$ ، عين عندئذ نهاية الدالة $f$ عند $+\infty$ .

2. أ- بين انه من اجل كل عدد حقيقي $x$ : $f'(x)=e^{-x}g(e^{2x})$ ، ثم عين إشارة $f'(x)$ .

ب- شكل جدول تغيرات الدالة $f$ .

3- بين إن : $f\left(\frac{\ln\alpha}{2}\right)=\frac{2\sqrt{\alpha}}{1+\alpha}$

4- أنشئ المنحنى $(C)$ . يعطى $\frac{\ln\alpha}{2}=0.6$ و $f\left(\frac{\ln\alpha}{2}\right)=0.8$

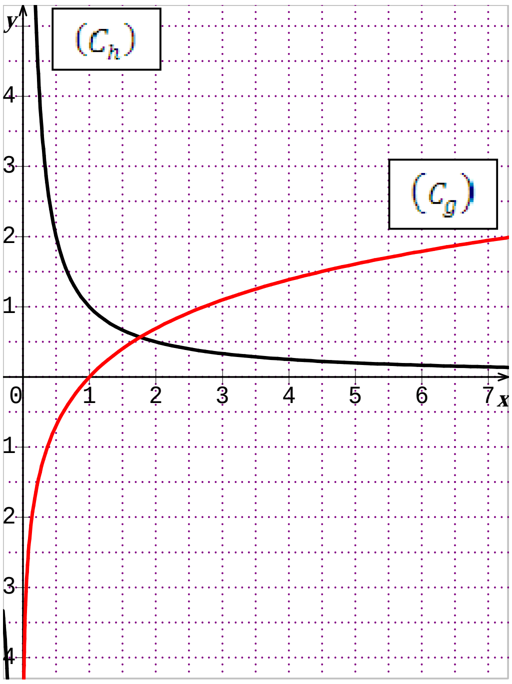
5- ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط $m$ عدد و إشارة حلول المعادلة: $e^{2x}-\left(e^{e^x}\right)^m+1=0$ .

**التمرين الرابع :**

I- المستوى منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O,\vec{i};\vec{j})$ ، ليكن $(C_g)$ و $(C_h)$ المنحنيين الممثلين للدالتين g و h على الترتيب و المعرفتين على المجال $]0,+\infty[$ بـ : $g(x)=\ln(x)$ و $h(x)=\frac{1}{x}$ ،

المنحنيان $(C_g)$ و $(C_h)$ يتقاطعان في نقطة فاصلتها $\alpha$ .

**كما في الشكل**




1- حل بيانيا المعادلة : $g(x)=h(x)$ .

2- ادرس الوضعية النسبية للمنحنيين $(C_h)$ و $(C_g)$

3- استنتج إشارة : $\left(\frac{1}{x}-\ln x\right)$ حسب قيم x .

II- $f$ الدالة المعرفة على $]0,+\infty[$ بـ :

$$f(x)=(1-x)\ln x+x$$

1. - احسب $\lim_{x\to 0} f(x)$ ، فسر النتيجة بيانيا .

- احسب نهاية الدالة $f$ عند $+\alpha$

2. أ- بين انه من اجل كل من $]0,+\infty[$ ، $f'(x)=\frac{1}{x}-\ln x$

ب- استنتج اتجاه تغير الدالة $f$ ثم شكل جدول تغيراتها .

3. بين أن : $f(\alpha)=\alpha+\frac{1}{\alpha}-1$

4. نسمي $(C_f)$ المنحنى الممثل للدالة في المعلم $(O,\vec{i};\vec{j})$

أ- ادرس الوضعية النسبية للمنحنيين $(C_f)$ و $(C_h)$ .

ب- بين أن المنحنى $(C_f)$ يقطع محور الفواصل في نقطتين فاصلتاهما $x_1$ و $x_2$ حيث :

$0.4<x_1<0.5$ و $3.8<x_2<3.9$

جـ- في المعلم $(O,\vec{i};\vec{j})$، علم النقطتين $A(\alpha;0)$ و $B\left(0;\frac{1}{\alpha}\right)$ و استنتج إنشاء للنقطة ذات الاحداثيين $\left(\alpha;f\left(\frac{1}{\alpha}\right)\right)$ ، ارسم المنحنى $(C_f)$

5. لتكن دالة معرفة على $R$ بـ : $K(x)=|f(x)|$

- بين كيف يمكن إنشاء المنحنى البياني $(C_k)$ انطلاقا من المنحنى $(C_f)$ ثم ارسمه في نفس المعلم .

انتـــــــــــــــــهى 00000 بالتوفيق في BAC2012