الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية
مديرية التربية لولاية بومرداس

ثانوية الإخوة ريال – زموري - 28 فيفري 2016

الشعبة : علوم تجريبية

اختبار في مادة الرياضيات – الفصل الثاني – المدة : 180 دقيقة

التمرين الأول (6 ن)

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

$\mathrm{A}(0;1;-1)$, $\mathrm{B}(-2;2;-1)$ و (D) مستقيم معرف بالتمثيل الوسيطي :

$$\begin{cases} x=-2+t \\ y=1+t \\ z=-1-t \end{cases} , \quad t\in \mathbb{R}$$

1) عين تمثيلا وسيطيا للمستقيم (AB) ,

2) أ) بين ان المستقيمين (D) و (AB) ليسا متوازيين ,

ب) بين ان المستقيمين (D) و (AB) ليسا متقاطعين ,

في باقي التمرين نشير بـ u الى عدد حقيقي ,

نعتبر النقطة M ذات الإحداثيات $(-2+u;1+u;-1-u)$ من المستقيم (D) ,

3) تحقق أن المستوي (P) ذو المعادلة : $x+y-z-3u=0$ عمودي على المستقيم (D) في النقطة M

4) تحقق أن المستوي (P) والمستقيم (AB) متقاطعان في نقطة N ذات الإحداثيات $(-4+6u;3-3u;-1)$

5) أ) بين ان المستقيم (MN) عمودي على المستقيم (D) ,

ب) هل توجد قيمة للعدد الحقيقي u بحيث يكون المستقيم (MN) عمودي على المستقيم (AB) ,

6) أ) عبر عن MN^2 بدلالة u ,

ب) استنتج قيمة u التي من أجلها تكون المسافة MN اصغر مايمكن ,

التمرين الثاني (6,5 ن)

1) حل في $\mathbb{C}$ المعادلة : $4z^2-12z+135=0$

2) نعتبر النقط A ; B ; C ; P في المستوي المنسوب معلم متعامد ومتجانس $\left(O;\vec{u},\vec{v}\right)$ التي لواحقها :

$z_A=\dfrac{3}{2}+6i$, $z_B=\overline{z_A}$, $z_C=-3-\dfrac{i}{4}$, $z_P=3+2i$

و الشعاع $\vec{w}$ ذو اللاحقة $z_{\vec{w}}=-1+\dfrac{5}{2}i$

أ) عين لاحقة النقطة Q صورة النقطة B بالإنسحاب t الذي شعاعه $\vec{w}$,

ب) عين لاحقة النقطة R صورة النقطة P بالتحاكي h الذي مركزه C و نسبته $-\frac{1}{3}$,

جـ) عين لاحقة النقطة S صورة النقطة P بالدوران الذي مركزه النقطة A و زاوية $-\frac{\pi}{2}$ له : علم النقط R ; Q ; P و S ,

3) أ) بين ان الرباعي PQRS متوازي أضلاع ,

ب) احسب $\frac{z_R-z_Q}{z_P-z_Q}$, واستنتج بدقة طبيعة متوازي الأضلاع PQRS ,

جـ) برّر ان النقط R ; Q ; P و S تنتمي الى نفس الدائرة (C) يطلب تعيين لاحقة مركزها و حساب نصف قطرها r ,

4) هل المستقيم (AB) مماس للدائرة (C) ؟

التمرين الرابع (7,5 ن)

الجزء الأول d دالة معرفة على المجال : $]-1\,;+\infty[$ بـ : $d(x)=e^{\frac{x}{x+1}}$.

[1.1] أوجد نهايات الدالة d عند حدود مجال تعريفها.

[2.1] احسب $d'(x)$.

[3.1] استنتج تغيرات الدالة d ، ثم شكل جدول تغيراتها

[4.1] استنتج انه من اجل كل عدد حقيقي x حيث $x>-1$ فإن : $0<d(x)<e$

الجزء الثاني

f دالة معرفة على المجال : $]-1\,;+\infty[$ بـ : $f(x)=x+1-e^{\frac{x}{x+1}}$

(C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$ الوحدة $2cm$

f' و f'' هما المشتقة الأولى و الثانية لـ f على الترتيب .

[1.2] أوجد نهايات الدالة f عند حدود مجال تعريفها.

[2.2] احسب f' و f'' ثم تحقق أن : $f''(x)=\frac{2x+1}{(x+1)^4}e^{\frac{x}{x+1}}$

[3.2] استنتج اتجاه تغير الدالة f' ثم شكل جدول تغيراتها نقبل ان $\lim\limits_{x\to+\infty} f'(x)=\lim\limits_{x\to-1} f'(x)=1$

[4.2] بين ان المعادلة $f'(x)=0$ تقبل حلين في المجال $]-1\,;+\infty[$ احدهما معدوم والأخر α حيث

$-0,8<\alpha<-0,6$

[5.2] استنتج اشارة $f'(x)$ ثم شكل جدول تغيرات الدالة f

[6.2] بين ان المستقيم (Δ) ذو المعادلة : $y=x-e+1$ مستقيم مقارب لـ (C_f) ثم حدد وضعية (C_f) بالنسبة الى (Δ) .

[7.2] أثبت أن : $f(\alpha)=-\alpha^2-\alpha$ ثم عين حصرا لـ $f(\alpha)$.

[8.2] ارسم (Δ) و (C_f) في نفس المعلم .

بالتوفيق -------- أساتذة المادة--------- انتهى