الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ثانوية الشيخ ابراهيم بيوض
25 فيفري 2015

15

وزارة التربية الوطنية
امتحان الفصل الثاني
شعبة: علوم تجريبية

المدة: 03 ساعات

اختبار في مادة: الرياضيات

**التمرين الأول:** (06.5 نقاط)

I) حل في مجموعة الأعداد المركبة $C$ المعادلة: $z^2-2\sqrt{3}z+4=0$
ثم أكتب الحلول على الشكل المثلثي.

II) المستوي المركب منسوب إلى معلم متعامد متجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$
ولتكن النقط $A$ ، $B$ و $C$ لواحقها: $z_A=2i$ , $z_B=\sqrt{3}+i$ , $z_C=\sqrt{3}-i$ على الترتيب .

-1 ليكن العدد $L$ بحيث: $L=\dfrac{(1-i)\times z_B}{z_C}$

أ/ أكتب العدد $L$ على الشكل الأسي ، ثم أحسب $L^{2016}$

ب/ عين قيمة العدد الطبيعي $n$ حتى يكون العدد $L^n$ تخيلي صرف.

جـ/ أكتب العدد $L$ على الشكل الجبري ثم استنتج كل من $\cos\dfrac{\pi}{12}$ و $\sin\dfrac{\pi}{12}$

$z-z_B=a(z-z_C)$
$z-z_C=a$

-2 أ/ بين أنه يوجد دوران $r$ مركزه $B$ ويحول $A$ إلى $C$ يطلب تحديد زاويته.

ب/ استنتج طبيعة المثلث $ABC$ واحسب مساحته .

-3 أ/ عين $(E_1)$ مجموعة النقط $M$ ذات اللاحقة $Z$ بحيث يكون العدد $\dfrac{z-\sqrt{3}+i}{z-2i}$ حقيقي موجب.

ب/ عين $(E_2)$ مجموعة النقط $M$ ذات اللاحقة $Z$ بحيث: $iZ=-1+i\sqrt{3}+2ie^{i\theta}$ عندما يمسح $\theta$ كل $\Re$

**التمرين الثاني:** (06.5 نقاط)

الفضاء منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$
نعتبر النقط $A(1;4;-5)$ ، $B(3;2;-4)$ ، $C(5;4;-3)$ و $D(-2;8;4)$ والشعاع $\vec{n}(1;0;-2)$

-1 أ/ بين أن النقط $A$ ، $B$ و $C$ تشكل مستوي وليكن $(P)$.

ب/ اثبت أن الشعاع $\vec{n}$ ناظمي للمستوي $(P)$، ثم أوجد معادلة ديكارتية له.

-2 عين تمثيلا وسيطيا للمستقيم $(\Delta)$ الذي يشمل النقطة $D$ و $\vec{u}(1;5;-1)$ شعاع توجيه له.

-3 $(Q)$ مستوي معرف وسيطيا بـ: $\begin{cases} x=7+\beta \\ y=\alpha \\ z=-\alpha+\beta \end{cases}$ مع $(\alpha;\beta)\in\Re^2$

أ/ أوجد معادلة ديكارتية للمستوي $(Q)$.

ب/ بين أن المستويين $(P)$ و $(Q)$ متقاطعان .

اقلب

4- $(\Delta')$ مستقيم يشمل النقطة $F(11;4;0)$ و $\vec{v}(2;1;1)$ شعاع توجيه له

أ/ بين أن $(\Delta')$ هو مستقيم تقاطع $(P)$ و $(Q)$

ب/ بين أن المستقيمين $(\Delta)$ و $(\Delta')$ ليسا من نفس المستوي.

5- أ/ تأكد أن $G(-3;3;5)$ نقطة من $(\Delta)$ وأن $H(3;0;-4)$ نقطة من $(\Delta')$

$(\Gamma)$ مجموعة النقط $M$ من الفضاء حيث: $\overline{MG}.\overline{HG}=m$ ، $m\in\Re$

ب/ أوجد بدلالة $m$ معادلة ديكارتية لـ $(\Gamma)$ ثم استنتج أن $(\Gamma)$ مستو، $\overline{HG}$ شعاع ناظمي له.

جـ/ عين قيمة $m$ حتى يكون $(\Gamma)$ المستوي المحوري للقطعة $[HG]$.

**التمرين الثالث:** ( 07 نقاط )

I) $g$ دالة عددية معرفة على $\Re$ كما يلي: $g(x)=e^{x}-x-1$

1- أحسب نهايتي الدالة $g$ عند $-\infty$ وعند $+\infty$.

2- أدرس اتجاه تغير الدالة $g$ وشكل جدول تغيراتها.

3- استنتج إشارة الدالة $g$ على $\Re$.

II) لتكن الدالة $f$ المعرفة على $\Re$ بالعبارة التالية: $f(x)=x+(x+2)e^{-x}$

$(c_f)$ تمثيلها البياني المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(o;\vec{i};\vec{j})$

1- أحسب نهايتي الدالة $f$.

2- أ/ بين أنه من أجل كل عدد حقيقي $x$: $f'(x)=g(x)\ e^{-x}$

ب/ استنتج اتجاه تغير الدالة $f$ و شكل جدول تغيراتها.

3- بين أن المنحني $(c_f)$ له نقطة انعطاف يطلب تعيين إحداثييها.

4- أ/ بين أن $(c_f)$ يقبل مستقيما مقاربا مائل $(\Delta)$ معادلته $y=x$.

ب/ أدرس وضعية المنحني $(c_f)$ بالنسبة لـ $(\Delta)$.

5- بين أنه يوجد مماس وحيد $(T)$ للمنحني $(c_f)$ موازي للمستقيم $(\Delta)$ يطلب تعيين معادلة له.

6- بين أن المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا $\alpha$ حيث: $-2<\alpha<-\frac{3}{2}$

7- أرسم كل من $(\Delta)$، $(T)$ و $(c_f)$.

8- ناقش بيانيا وحسب قيم العدد الحقيقي $m$ عدد حلول المعادلة: $f(x)=x+m$

9- $h$ دالة معرفة على $\Re$ بـ: $h(x)=[f(x)]^2$

- أدرس تغيرات الدالة $h$ وشكل جدول تغيراتها. ( لا يطلب حساب عبارة $h(x)$ )

بالتوفيق للجميع