الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

المفتشية العامة للبيداغوجيا **مقاطعة عين الدفلى وسط**

إختبار البكالوريا التجريبية في مادة الرياضيات

الشعبة: رياضيات **المدة : 4 سا و 30 د**

ملاحظة : اختر موضوعا واحدا فقط من الموضوعين المقترحين

الموضوع الأوّل

التمرين الأول (5.5 نقطة) :

نعتبر في مجموعة الأعداد المركبة $\mathbb{C}$ المعادلة $(\mathrm{I})\cdots\cdots z^3-4z^2+6z-4=0$ ذات المجهول z .

1. بيّن أنّ المعادلة (I) لا حلا تخيليا صرفا .
2. عين الأعداد الحقيقية α ، β و γ بحيث يكون $z^3-4z^2+6z-4=(z-2)(\alpha z^2+\beta z+\gamma)$
ثمّ حل في المجموعة $\mathbb{C}$ المعادلة (I).
3. في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $\left(O;\vec{i};\vec{j}\right)$ نعتبر النقط A ، B و C التي لواحقها على الترتيب : $a=2$ ، $b=1-i$ و $c=1+i$.
أ ـ أحسب العدد $\dfrac{c-a}{b-a}$ و استنتج أنّ المثلث ABC قائم و متساوي الساقين (أرسم الشكل).
ب ـ ليكن R الدوران الذي مركزه A و يحوّل B إلى C .
عيّن زاوية R و لاحقة النقطة D صورة النقطة C بـ R.
4. أ ـ لتكن (φ) الدائرة التي قطرها $[BC]$ و (φ') صورتها بالدوران R . أنشىء (φ')
ب ـ لتكن M نقطة من (φ) لاحقتها z تختلف عن C و M' لاحقتها Z' حيث $R(M)=M'$
برهن أنه يوجد عدد حقيقي θ من $\left[0,\frac{\pi}{2}\right[\cup\left]\frac{\pi}{2},2\pi\right[$ بحيث $Z=1+e^{i\theta}$
جـ ـ عبر عن Z' بدلالة θ ، أحسب $\dfrac{z'-c}{z-c}$ ثم استنتج أن النقاط M ، C و M' في استقا مية.

التمرين الثاني (5 نقطة) :

في الفضاء المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ نعتبر النقطتين $A(\frac{2}{3};-3;2)$ و $B(-\frac{4}{3};0;-4)$
و نسمي I منتصف القطعة $[AB]$ و (S)سطح الكرة التي قطرها $[AB]$
1- لتكن E مرجح الجملة المثقلة $\{(A;2),(B;1)\}$
أ- جد إحداثيتي النقطة E.
ب- بين أن مجموعة النقط M من الفضاء حيث $\|2\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}\|=3\|\overrightarrow{MO}\|$ هي المستوي (P) المحوري للقطعة $[DE]$، ثم جد معادلة ديكارتية له.
2- أ- عين المسافة بين النقطة I و (P) ، ثم استنتج ان (P)يقطع (S) وفق دائرة (C)

ب- بين أن معادلة (C) في المستوي(P)هي: $(x+\frac{1}{3})^2+(z+1)^2=12$ ، ثم استنتج عناصرها المميزة (C)

3- لتكن النقطة $D(-\frac{1}{3};-\frac{1}{2};4\sqrt{3}-1)$

أ- عين تمثيلا وسيطيا للمستقيم (ID).

ب- بين أن المستقيم (ID) يقطع الدائرة (C) في نقطة وحيدة F يطلب تعيين إحداثياتها.

التمرين الثالث (3.5 نقطة) :

يحتوي كيس على أربع كرات لا نفرق بينها عند اللمس، اثنتان منها لونها أحمر R_1 و R_2 و الثالثة أخضر V و الرابعة أبيض B ، و نسحب عشوائيا كرتين على التوالي و بدون إرجاع.

1- مثل هذه الوضعية بشجرة الاحتمالات.

2- نرفق الوضعية السابقة بقاعدة اللعبة: لكل كرة حمراء مسحوبة نربح 100 دج و الخضراء 200 دج اما البيضاء فنخسر 200 دج و ليكن المتغير العشوائي الذي يرفق بكل نتيجة ممكنة الربح (أو الخسارة) المحصل عليها.

- عين مجموعة القيم X ثم اعط قانون احتماله، ثم احسب $E(X)$. ماذا تستنتج بالنسبة للعبة؟

التمرين الرابع (6 نقطة) :

$I.$ f الدالة المعرفة على $]0,+\infty[$ بـ : $f(x)=\frac{\ln x}{\sqrt{x}}+1-x$ و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$ (الوحدة $2\ Cm$)

1- أ- احسب $\lim_{x\to 0^+} f(x)$ ثم فسر النتيجة بيانيا.

ب- احسب $\lim_{x\to +\infty} f(x)$

2- أ- بين أنه من أجل كل $x\in]0,+\infty[$: $f'(x)=\frac{-\left[2\left(x\sqrt{x}-1\right)+\ln x\right]}{2x\sqrt{x}}$.

ب- احسب $f'(1)$ ثم عين إشارة $f'(x)$ على المجالين $]0,1[$ و $]1,+\infty[$

جـ- استنتج اتجاه تغير الدالة fعلى $]0,+\infty[$ ثم شكل جدول تغيراتها.

د- انشئ (C_f)

3- نسمي $A(\alpha)$ مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحنى(C_f) و المستقيمات التي معادلاتها$y=0$ ، $x=1$ و $x=\alpha$ حيث$0<\alpha<1$:

أ- عبر عن $A(\alpha)$ بدلالة α باستعمال التكامل بالتجزئة.

ب- احسب $\lim_{\alpha\to 0} A(\alpha)$ ثم اعط تفسيرا لهذه النتيجة.

II.(U_n) المتتالية المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ: $U_0\in[1,2]$ و $U_{n+1}=\frac{\ln U_n}{\sqrt{U_n}}+1$.

1- أ- بين أنه من أجل $x\in[1;2]$: $0\le\frac{l?}{\sqrt{x}}\le 1$

ب- برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $1<U_n<2$

2- ادرس اتجاه تغير المتتالية (U_n) (لاحظ أن : $U_{n+1}=f(U_n)+U_n$)

3- أ- استنتج أن المتتالية (U_n)متقاربة.

ب- احسب $\lim_{n\to+\infty} U_n$

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (03,50نقاط)

1. عين القاسم المشترك الأكبر للعددين 324 و 405 .
2. نعتبر في المجموعة $\mathbb{Z}^2$ المعادلة ذات المجهول (x,y) التالية : $324x-405y=\alpha.........(*)$ حيث : α

أ- عين شرط على α حتى تقبل المعادلة $(*)$ حلولا في المجموعة z^2

ب- نفرض أن : $\alpha=-81$ ، حل في المجموعة z^2 المعادلة $(*)$ علما أن (x_0,y_0) حلا لها ويحقق : $x_0-y_0=0$

ج- عين كل الثنائيات (x,y) حلول المعادلة $(*)$ بحيث يكون : $\frac{8x+24}{y+1}$ عددا صحيحا .

د- ليكن m عددا طبيعيا يكتب $\overline{\alpha 6}$ في النظام ذو الأساس 9 ويكتب $\overline{\beta 1\beta\alpha}$ في النظام ذو الأساس 2 .

- عين العدد الطبيعي m .

التمرين الثاني: (04نقاط)

A و B نقطتان من المستوي المركب المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $\left(O;\vec{u};\vec{v}\right)$ لاحقتاهما على الترتيب: $z_A=\sqrt{3}+i$ و $z_B=\sqrt{3}-i$.

1. أكتب العددين z_A و z_B على الشكل الأسي، ثم أنشئ النقطتين A و B .
2. أ/ عين z_C لاحقة النقطة C صورة A بالدوران الذي مركزه O و زاويته $\frac{\pi}{3}$.

ب/ أكتب z_C على الشكل الجبري، ثم أنشئ النقطة C في المعلم السابق.

3. عين z_D لاحقة النقطة D صورة B بالتحاكي الذي مركزه O و نسبته $\frac{-3}{2}$، ثم أنشئ النقطة D في المعلم السابق.
4. لتكن z_Ω لاحقة النقطة Ω مركز الدائرة المحيطة بالمثلث OCD و نصف قطرها R ،

أ / باستعمال الخاصية: $z\bar{z}=|z|^2$ تحقق من صحة العبارات الاتية: $(z_\Omega-2i)\overline{(z_\Omega+2i)}=R^2$

$$\left(z_\Omega+\frac{3\sqrt{3}}{2}-\frac{3}{2}i\right)\left(\overline{z_\Omega}+\frac{3\sqrt{3}}{2}+\frac{3}{2}i\right)=R^2 \text{ . **و أن:** } z_\Omega\overline{z_\Omega}=R^2 .$$

ب/ استنتج أن: $z_\Omega-\overline{z_\Omega}=2i$ و $z_\Omega+\overline{z_\Omega}=\frac{-4\sqrt{3}}{3}$.

ج/ استنتج z_Ω و قيمة R.

التمرين الثالث: (03,50نقاط)

ليكن n عددا طبيعيا غير معدوم . نعتبر الدالة f_n المعرفة على $\mathbb{R}$ بالعبارة $f_n(x)=x^3+nx-n$

1. بين أن الدالة متزايدة تماما على $\mathbb{R}$

2. بين أن المعا دلة $f_n(x)=0$ تقبل حلا وحيداً α_n من المجال $]0;1[$، ثم تحقق من أن : $\alpha_n = \frac{n}{n+{\alpha_n}^2}$

3. أ)بين أنّ $f_{n+1}(\alpha_n)=\alpha_n-1$. استنتج إشارة $f_{n+1}(\alpha_n)$

ب)استنتج أن المتتالية (α_n) متزايدة ثم أنها متقاربة

4. بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n لدينا $f_n(\alpha_n) > \frac{n+1}{n}$. استنتج نهاية α_n

التمرين الرابع: (03نقاط)

نعتبر في الفضاء المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $\left(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$النقط $A(1,0,1)$ ،$B(0,0,2)$ ،

$C(0,-1,1)$ و المستقيم (D)المار من النقطة C و الشعاع $\vec{u}=-\vec{i}+2\vec{j}+\vec{k}$ شعاع توجيه له

1. بين أن مجموعة النقط M من الفضاء بحيث يكون : $MA=MB=MC$ هي المستقيم (Δ) المار من النقطة $G(0,0,1)$ و الشعاع $\vec{v}=\vec{i}-\vec{j}+\vec{k}$ شعاع توجيه له

2. أ)اكتب معادلة ديكارتية للمستوي (P)العمودي على المستقيم (D) في النقطة C

ب)حدد تقاطع المستوي(P) و المستقيم (Δ)

ج)استنتج معادلة ديكارتية لسطح الكرة الذي يشمل النقطتين A و B و يمس المستقيم (D) في النقطة C

التمرين الخامس (06نقاط)

من أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم ، نعتبر الدالة f_n المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f_n(x)=\frac{4e^{nx}}{e^{nx}+7}$

و ليكن (C_n) تمثيلها البياني في مستو منسوب إلى معلم متعامد متجانس $(o,\vec{i},\vec{j})$

الجزء الأول:

دراسة الدالة f_1 المعرفة على R بـ: $f_1(x)=\frac{4e^x}{e^x+7}$

1- بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $f_1(x)=\frac{4}{1+7e^{-x}}$

2- عين نهايتي f_1 عند $-\infty$ و عند $+\infty$.

3- بين أن (C_1) يقبل مستقيمين مقاربين يطلب تعيين معادلة لكل منهما.

4- أدرس اتجاه تغير الدالة f_1 ثم أعط جدول تغيراتها.

5- بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x فإن: $0<f_1(x)<4$.

6- بين أن النقطة $I_1(\ln 7\ ,\ 2)$ مركز تناظر للمنحنى (C_1).

7- عين معادلة للمماس (T_1) للمنحنى (C_1) عند النقطة $I_1(\ln 7,2)$

8- أرسم (T_1) و (C_1).

9- عين دالة أصلية للدالة f_1 على $\mathbb{R}$.

10- عين القيمة المتوسطة للدالة f_1 على المجال [0,ln7]

الجزء الثاني:

I. دراسة بعض الخواص للدالة f_n.

1- بين أن جميع المنحنيات (C_n) لها نقطة مشتركة A يطلب تعيين إحداثييها.

2- بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم المنحني (C_n) يقطع المستقيم الذي معادلته $y = 2$ في نقطة وحيدة I_n يطلب تعيين إحداثييها.

3- عين معادلة للماس (T_n) للمنحنى (C_n) عند النقطة I_n.

4- اعط جدول تغيرات f_n.

5- أرسم (C_2) و (C_3).

II. نـعتبر من أجل كل عدد طبيعي n غير معـدوم نعتبـر بـ: $I_n = \frac{n}{l\square}\int_0^{\frac{\ln 7}{n}} f_n(x)dx$

بين أن I_n عدد ثابت.

التصحيح النموذجي لموضوع امتحان البكالوريا التجريبي

اختبار مادة: الرياضيات الشعبة :رياضيات المدة: 04ساعات و نصف

عناصر الإجابة	العلامة: مجزئة	العلامة: المجموع
التمرين الأول:		
نستعمل البرهان بالخلف	0.5	5.5
$z^3-4z^2+6z-4=(z-2)(z^2-2z+2)$ حلول المعادلة هي : $z=2$ و $z_1=1-i$ و $z_2=1+i$	0.50 0.75	
$\frac{c-a}{b-a}=-i$ - الإنشاء - زاوية الدوران هي $\frac{\pi}{2}$ - $D(3;1)$	0.5+0.5 0.25+0.25	
(c') مركزها $\omega(2;1)$ ونصف قطرها 1 $z=1+e^{i\theta}$ و $z'=-i(e^{i\theta}-1)+2$ حساب $\frac{\cos\theta}{1-\sin\theta}=\frac{z'-c}{z-c}$ + الإستنتاج	0.5 0.25 0.75+0.5	
التمرين الثاني:		
1- أ- $E(0;-2;0)$ ب- $\|2\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}\|=3\|\overrightarrow{MO}\|$و تكافئ $ME=MO$، $(P): y=-1$	0.5 0.5 0.5	5
2- أ- $d(I;(P))=\frac{1}{2}$ وبما أن $r=IA$ فإن $d(I;(P))<$ يقطع (P) من (S) (C) ب- (C)هي مجموعة النقط M من الفضاء التي احداثياتها تحقق الجملة $\begin{cases}(x+\frac{1}{3})^2+(y+\frac{3}{2})^2+(z+1)^2=\frac{49}{4}\\ y=-1\end{cases}$و نحل الجملة نجد معادلة (C)في (P) $(x+\frac{1}{3})^2+(z+1)^2=12$-تكافئ$\Omega M^2=12$ $\Omega(-\frac{1}{3};0;-1)$ و منه (C) هي دائرة مركزها Ω و نصف قطرها$R=2\sqrt{3}$	0,5 0,25+0, 25 0,25 0,25+0,25 0,5	
3- أ- $(ID): \begin{cases}x=-\frac{1}{3}\\ y=-\frac{3}{2}+t\\ z=-1+4\sqrt{3}t\end{cases}$ ب- $F\in(ID)$ معناه $F(-\frac{1}{3};-\frac{3}{2}+t;-1+4\sqrt{3}t)$ بتعويض احداثيات F في معادلة (C) نجد $t=-\frac{1}{2}$ أو $t=\frac{1}{2}$ من أجل $t=-\frac{1}{2}$ نجد$E_1(-\frac{1}{3};-2;-1+2\sqrt{3})\notin(P)$ من أجل $t=\frac{1}{2}$ نجد$E_2(-\frac{1}{3};-1;-1+2\sqrt{3})\in(P)$ إذن (ID) يقطع (C)في النقطة الوحيدة $F(-\frac{1}{3};-1;-1+2\sqrt{3})$	0,5 0,5 0,25	

<table>
<tr><td colspan="3">التمرين الثالث:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3.5</td><td>1</td><td>1- عدد الحالات الممكنة هو 12 + الشجرة</td></tr>
<tr><td>0.5

1

0.75
0.25</td><td>$X \in \{0; -100; 300; 200\}$ -2
<table><tr><td>$X = x_i$</td><td>0</td><td>-100</td><td>300</td><td>200</td></tr><tr><td>$P_i = P(X = x_i)$</td><td>$\frac{2}{12}$</td><td>$\frac{4}{12}$</td><td>$\frac{4}{12}$</td><td>$\frac{2}{12}$</td></tr></table>ب- $E(X) = 100$
- تستنتج أن اللعبة مربحة لأن $E(X) > 0$</td></tr>
<tr><td colspan="3">التمرين الرابع:</td></tr>
<tr><td rowspan="4">6</td><td>0.5</td><td>I
1- أ- $\lim\limits_{\substack{> \\ x\to 0}} f(x) = -\infty$ ، (C_f) يقبل حامل محور التراتيب كمستقيم مقارب
ب- $\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$</td></tr>
<tr><td>0,5
0,25
0,25
0,25
0,25
0,25</td><td>2- أ-لنبين أنه من أجل كل $x \in]0; +\infty[$ ، $f'(x) = \frac{-[2(x\sqrt{x}-1)+\ln x]}{2x\sqrt{x}}$
ب- $f'(1) = 0$
$f'(x) > 0$ على المجال $]0;1[$ و $f'(x) < 0$ على المجال $]1;+\infty[$
جـ- f متزايدة تماما على $]0;1[$ و متناقصة تماما على $]1;+\infty[$
جدول التغيرات.
د- إنشاء (C_f)</td></tr>
<tr><td>0,5

0 ,25

0,25</td><td>3- أ-
$$A(\alpha) = -\int_{\alpha}^{1} f(x)dx = \left(\alpha - \frac{\alpha^2}{2} - 4\sqrt{\alpha} + 2\sqrt{\alpha}\ln\alpha + \frac{7}{2}\right) \times 4Cm^2$$
$$= \left(4\alpha - 2\alpha^2 - 16\sqrt{\alpha} + 8\sqrt{\alpha}\ln\alpha + 14\right)Cm^2$$
ب- $\lim_{\alpha\to 0} A(\alpha) = 14$ لأن بوضع $\alpha = \beta^2$ نجد
$$\lim_{\alpha\to 0}\sqrt{\alpha}\ln\alpha = \lim_{\beta\to 0}(2\beta\ln\beta) = 0$$
$14Cm^2$ هي مساحة الحيز المحدد بـ (C_f) و حامل محور الفواصل و المستقيمين ذي المعادلتين $x = 0$ و $x = 1$</td></tr>
<tr><td>0,5

0,5

0,5
0,25
0,25
0,25</td><td>II
1-أ- $\sqrt{2} \le \sqrt{x} \le 1$ و منه $1 \le \frac{1}{\sqrt{x}} \le \frac{1}{\sqrt{2}}$ ……… (1)
كذلك $\ln 2 \le \ln x \le 0$ ……… (2)
من (1) و (2) نجد $\ln 2 \le \frac{\ln x}{\sqrt{x}} \le 0$ ومنه $1 \le \frac{\ln x}{\sqrt{x}} \le 0$
ب- البرهان بالتراجع
2- المتتالية (U_n) متناقصة.
3- أ- بما أن (U_n) متناقصة و محدودة من الأسفل بـ 1 فهي متقاربة
ب- l هي حل للمعادلة $l = f(l) + l$ مع $0 < l < 1$</td></tr>
</table>

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية عين الدفلى — السنة الدراسية 2015 /2016

ثانوية محمد عبده -مليانة-

الإجابة النموذجية وسلم التنقيط لامتحان البكالوريا البيضاء 2016 — شعبة "رياضيات"

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة: مجزأة	العلامة: المجموع
القسمة في Z	/1 $PGCD(405,324)=81$ .... /2 أ/ α مضاعف لـ : 81 .... ب/ $y=4k+1$ ، $x=5k+1$ ، $k\in\mathbb{Z}$ .... ج/ $k\in\{-2,-1,0,1\}$ .... $(x,y)\in\{(-9,-7),(-4,-3),(1,1),(6,5)\}$ .... د/ $\beta=1$ ، $\alpha=1$ ، $m=15$	0.5 0.25 0.5 0.25×4 0.25×4 0.75	4ن
الأعداد المركبة	-1 $Z_A=2e^{i\frac{\pi}{6}}$ و $Z_B=\overline{Z_A}=2e^{-i\frac{\pi}{6}}$ + الإنشاء A و B $\overrightarrow{ED}$ -2 - $Z_c=2i$ + الإنشاء -3 $Z_D=-\frac{3\sqrt{3}}{2}+\frac{3}{2}i$ + الإنشاء ....$\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CD}=0$ -4 التحقق من صحة العبارات التالية: • $(Z_\Omega-2i)(\overline{Z_\Omega}+2i)=R^2\ ...(1)$ يعني $\Omega C=R$ محققة. • $\left(Z_\Omega+\frac{3\sqrt{3}}{2}-\frac{3}{2}i\right)\left(\overline{Z_\Omega}+\frac{3\sqrt{3}}{2}+\frac{3}{2}i\right)=R^2\ ...(2)$ يعني $\Omega D=R$ محققة. • $Z_\Omega\overline{Z_\Omega}=R^2\ ...(3)$ يعني $O\Omega=R$ محققة. ب- استنتاج أن: $Z_\Omega-\overline{Z_\Omega}=2i$ نحصل عليها بنشر المعادلة (1)واستعمال المعادلة (3) $Z_\Omega.\overline{Z_\Omega}=R^2$ نحصل عليها بنشر المعادلة (2) و استعمال المعادلة (3) جـ- استنتاج Z_Ω و قيمة R : $Re(Z_\Omega)=\frac{Z_\Omega+\overline{Z_\Omega}}{2}$ و $Im(Z_\Omega)=(\frac{Z_\Omega+\overline{Z_\Omega}}{2})$ $Z_\Omega=-\frac{2\sqrt{3}}{3}+i$ $R=\|Z_\Omega\|=\sqrt{\frac{7}{3}}$	0,75 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,5 0,5 0,25 0,5 0,25	4ن

الإجابة	العلامة الجزئية	العلامة الكلية
التمرين الثالث:		
1- $f_n'(x)=3x^2+n>0$ ومنه الدالة f_n متزايدة تماما على $\mathbb{R}$.		
2- نستعمل مبرهنة القيم المتوسطة		
-التحقق أن $\alpha_n=\frac{n}{n+\alpha_n^2}$ (نستعمل $f_n(\alpha_n)=0$)		
3- أ- لنبين أن: $f_{n+1}(\alpha_n)=\alpha_n-1$ (نستعمل $f_n(\alpha_n)=0$)		
- استنتاج إشارة $f_{n+1}(\alpha_n)$: باستعمال الحصر $0<\alpha_n<1$ نجد	0,5	
$f_{n+1}(\alpha_n)<0$	0,5	
ب- لدينا $f_n(\alpha_n)<0$ و $f_{n+1}(\alpha_{n+1})=0$		
ومنه $f_{n+1}(\alpha_n)<f_{n+1}(\alpha_n)$ وبما أن الدالة f_n متزايدة تماما، فإن :	0,25	
$\alpha_n<\alpha_{n+1}$ و منه المتتالية (α_n) متزايدة.	0,5	
و بما أنها محدودة من الأعلى بـ 1 فهي متقاربة.	0,25	
4- لدينا $0<\alpha_n<1$ و بالحصر نجد $\frac{n}{n+1}<\alpha_n<1$ و بالمرور إلى النهاية و	0,25	3 ن
حسب مبرهنة الحصر نجد $\lim_{n\to+\infty}\alpha_n=1$		
التمرين الرابع:		
-1 $\begin{cases}MA=MB\\MA=MC\end{cases}$ تكافئ $\begin{cases}-x+z-1=0 & (1)\\x+y=0 & (2)\end{cases}$	0,25	
التمثيل الديكارتي للمستقيم (Δ)	0,5	
المعادلتين (1) و (2) لمستويين (P_1) و (P_2)		
حيث $\overrightarrow{n_1}(-1;0;1)$ و $\overrightarrow{n_2}(1;1;0)$		
و بما أن إحداثيات G تحقق المعادلتين (1) و (2) معا فإن $G\in(\Delta)$	0,25	
و بما أن: $\overrightarrow{n_1}.\vec{v}=0$ و $\overrightarrow{n_2}.\vec{v}=0$ فإن $\vec{v}$ شعاع توجيه لـ (Δ)	0,25	
و منه مجموعة النقط هي (Δ)		
2- أ- (P) يشمل C و $\vec{u}(-1;2;1)$ شعاع ناظمي له.	0,25	
$(P):-x+2y+z+d=0$ و $C\in(P)$ معناه $d=1$ و منه		
$(P):-x+2y+z+1=0$.	0,5	
ب- بما أن $\vec{u}.\vec{v}\neq 0$ فإن (Δ) يقطع (P) في نقطة		
$(\Delta):\begin{cases}x=t\\y=-t\\z=t+1\end{cases}$	0,25	
بتعويض كل من x و y و z في معادلة (P) نجد $t=1$		
و بالتعويض نجد $\begin{cases}x=1\\y=-1\\z=2\end{cases}$		
ومنه $(P)\cap(\Delta)=\{E(1;-1;2)\}$	0,25	
ج- بما أن سطح الكرة يشمل A ، B و C فإن المركز Ω ينتمي إلى (Δ) و بما أن (Δ)	0,25	
مماس لسطح الكرة في C و (P) عمودي على (Δ) في C فإن $\Omega\in(P)$ و منه Ω هي		
E و نصف القطر $R=CE$ ، $R=\sqrt{2}$	0,25	
$(S):(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=2$	0,25	

التمرين الخامس:

الجزء الأول:

-1 $f_1 = \frac{4}{1+7e^{-x}}$

-2 $\lim_{x\to+\infty} f_1(x) = 4$ و $\lim_{x\to-\infty} f_1(x) = 0$

-3 $y = 4$ ، $y = 0$

-4 $f_1'(x) = \frac{28e^x}{(e^x+7)^2}$ ، $f_1'(x) > 0$ ، f_1 متزايدة تماما على $\mathbb{R}$

x	$-\infty$ $\qquad\qquad$ $+\infty$
$f_1'(x)$	$+$
$f_1(x)$	$0 \nearrow 4$

-5 $0 < f_1(x) < 4$ (من جدول التغيرات)

-6 $f_1(2\ln 7 - x) + f_1(x) = 4$

-7 $(T_1): y = x + 2 - \ln 7$

-8 رسم (T_1) و (C_1)

-9 $F_1(x) = 4\ln(e^x + 7) + C$ مع $C \in \mathbb{R}$

-10 القيمة المتوسطة لـ M_1

$$M = \frac{4\ln 2}{\ln 7}$$

الجزء الثاني:

-1 $(C_n) \cap (C_m) = \left\{A(0;\frac{1}{2})\right\}$

-2 $I_n = (\frac{\ln 7}{n}; 2)$

-3 $(T_n): y = nx + 2 - \ln 7$

-4 جدول تغيرات f_n

x	$-\infty$ $\qquad\qquad$ $+\infty$
$f_n'(x)$	$+$
$f_n(x)$	$0 \nearrow 4$

-5 رسم (C_2) ، (C_3)

-6 $U_n = \frac{4\ln 2}{7}$ عدد ثابت

7ن

0,25

$0,25 \times 2$

$0,25 \times 2$

0,5

0,5

0,5

0,5

0,25

$0,5 + 0,25$

0,25

0,25

	0,5 0,25 0,25 0,5 0 ,25×2 0,5		