الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي

الدورة الاستثنائية: 2017

الشعبة: تقني رياضي

اختبار في مادة: الرياضيات

المدة: 04 سا و30 د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (04 نقاط)

الفضاء منسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.

نعتبر النّقط $A(0;-1;2)$ ، $B(3;2;5)$ ، $C(3;-1;-1)$ و $D(-3;5;-1)$.

ليكن (P) و (Q) المستويين اللّذان معادلتاهما على الترتيب: $x+y+z-1=0$ و $x-z+2=0$.

1) بيّن أنّ المثلث ABC قائم، ثمّ عيّن معادلة ديكارتية للمستوي (ABC).

2) أ) بيّن أنّ المستويين (P) و (Q) متعامدان ثمّ جد تمثيلا وسيطيا للمستقيم (Δ)، تقاطع المستويين (P) و (Q).

ب) عيّن تقاطع المستويات (P)، (Q) و (ABC).

3) تحقّق أنّ A هي المسقط العمودي للنّقطة D على المستوي (ABC) ثمّ احسب حجم رباعي الوجوه $DABC$.

4) بيّن أنّ $\frac{\pi}{4}$ قيس بالراديان للزاوية $B\hat{D}C$، ثمّ استنتج المسافة بين النّقطة A والمستوي (BDC).

التمرين الثاني: (04 نقاط)

1) عيّن، حسب قيم العدد الطبيعي n، باقي القسمة الإقليدية للعدد 3^n على 5.

2) استنتج باقي القسمة الإقليدية للعدد 1437^{2017} على 5.

3) برهن أنّ: من أجل كل عدد طبيعي n، العدد $(48^{4n+3}-2\times 9^{2n+1}+1)$ مضاعف للعدد 5.

4) عيّن الأعداد الطبيعية n حتّى يكون العدد $(3^{4n}+27^n-4)$ قابلا للقسمة على 5.

التمرين الثالث: (05 نقاط)

I) حل في مجموعة الأعداد المركبة $\mathbb{C}$ المعادلة ذات المجهول المركب z الآتية: $(z-4)(z^2-2z+4)=0$.

II) المستوي المركب منسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$.

نعتبر النّقط A ، B و C التي لاحقاتها $z_A=4$ ، $z_B=1+i\sqrt{3}$ و $z_C=1-i\sqrt{3}$.

1) اكتب العدد المركب $\frac{z_C-z_A}{z_B-z_A}$ على الشّكل الأسّي ثمّ استنتج طبيعة المثلث ABC.

2) أ) عيّن لاحقة النّقطة D صورة B بالدوران r الذي مركزه المبدأ O وزاويته $\frac{2\pi}{3}$.

ب) عيّن طبيعة الرباعي $ABDC$.

3) من أجل كل عدد طبيعي n، نضع: $z_n = (z_B)^n + (z_C)^n$.

أ) بيّن أنّ: من أجل كل عدد طبيعي n ، $z_n = 2^{n+1} \times \cos\left(\frac{n\pi}{3}\right)$.

ب) نضع من أجل كل عدد طبيعي n: $t_n = z_{6n}$.

– عبّر عن t_n بدلالة n ثمّ احسب P_n بدلالة n حيث $P_n = t_0 \times t_1 \times t_2 \times \cdots \times t_n$.

التمرين الرابع:(07 نقاط)

I) لتكن الدّالة g المعرّفة على المجال $]0;+\infty[$ كما يلي : $g(x) = -\frac{1}{2} + \frac{2-\ln x}{x^2}$.

1) احسب $\lim\limits_{x \overset{>}{\longrightarrow} 0} g(x)$ و $\lim\limits_{x \to +\infty} g(x)$.

2) ادرس اتجاه تغيّر الدالة g ثمّ شكّل جدول تغيراتها.

3) بيّن أنّ المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $1,71 < \alpha < 1,72$ ثمّ استنتج إشارة $g(x)$ حسب قيم x.

II) نعتبر الدّالة f المعرّفة على $]0;+\infty[$ كما يلي : $f(x) = -\frac{1}{2}x + 2 + \frac{-1+\ln x}{x}$.

(C_f) التمثيل البياني للدالة f في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$ حيث $\|\vec{i}\| = 1cm$.

1) أ) احسب $\lim\limits_{x \overset{>}{\longrightarrow} 0} f(x)$ و $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$.

ب) ادرس اتجاه تغيّر الدّالة f ثمّ شكّل جدول تغيراتها.

2) أ) بيّن أنّ المستقيم (Δ) ذا المعادلة $y = -\frac{1}{2}x + 2$ مقارب مائل للمنحنى (C_f).

ب) ادرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (Δ).

3) " نقبل أنّ $f(\alpha) \simeq 0,87$ و $f(\gamma) = f(\beta) = 0$ حيث $0,76 < \beta < 0,78$ و $4,19 < \gamma < 4,22$".

– أنشئ في المعلم السّابق المستقيم (Δ) والمنحنى (C_f).

4) ليكن λ عدد حقيقي حيث $1 < \lambda \leq e$ ، نرمز بـ $\mathcal{A}(\lambda)$ إلى مساحة الحيز المستوي المحدّد بالمنحنى (C_f) والمستقيم (Δ) والمستقيمين اللّذين معادلتاهما : $x = 1$ و $x = \lambda$.

أ) احسب $\mathcal{A}(\lambda)$ بدلالة λ.

ب) عيّن قيمة λ حيث $\mathcal{A}(\lambda) = \frac{1}{2}cm^2$.

انتهى الموضوع الأول

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (04 نقاط)

الفضاء منسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$. نعتبر النّقط $A(1;1;-1)$، $B(1;7;-3)$ و $I(0;1;-2)$ والشّعاع $\vec{v}(2;0;2)$، (Δ_1) المستقيم الذي يشمل النّقطة A و $\vec{v}$ شعاع توجيه له و (Δ_2) المستقيم المعرّف بالتّمثيل الوسيطي : $(t \in \mathbb{R}):\begin{cases} x=-1+2t \\ y=2-t \\ z=3-4t \end{cases}$.

1) بيّن أنّ A تنتمي إلى المستقيم (Δ_2) و أنّ (Δ_1) و (Δ_2) غير متطابقين.

2) ليكن (P) المستوي المعيّن بالمستقيمين (Δ_1) و (Δ_2).

- بيّن أنّ الجملة: $(\alpha \in \mathbb{R}\ ,\ \beta \in \mathbb{R}):\begin{cases} x=1+2\alpha+2\beta \\ y=1-\alpha \\ z=-1-4\alpha+2\beta \end{cases}$ تمثيل وسيطي للمستوي (P).

3) أثبت أنّ I هي المسقط العمودي للنّقطة B على المستوي (P).

4) لتكن (S) مجموعة النّقط $M(x;y;z)$ من الفضاء حيث $x^2+y^2+z^2-2x-14y+6z+21=0$.

أ) بيّن أنّ (S) سطح كرة يطلب تحديد مركزها ونصف قطرها.

ب) تحقّق أنّ المستوي (P) يمس (S) في نقطة يطلب تعيينها.

التمرين الثاني: (04 نقاط)

نعتبر المتتالية (u_n) المعرّفة بـ : $u_1=\frac{1}{a}$ ومن أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم ، $u_{n+1}=\frac{n+1}{a\,n}u_n$

حيث a عدد حقيقي أكبر من أو يساوي 2.

1) أ) بيّن أنّ: من أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم: $u_n>0$.

ب) بيّن أنّ المتتالية (u_n) متناقصة تماما ثمّ استنتج أنّها متقاربة.

2) نعتبر المتتالية (v_n) المعرّفة كما يلي : من أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم ، $v_n=\frac{1}{a\,n}u_n$.

أ) بيّن أنّ المتتالية (v_n) هندسية أساسها $\frac{1}{a}$ وعيّن حدّها الأوّل v_1 بدلالة a.

ب) جد بدلالة n و a عبارة الحد العام v_n ثمّ استنتج عبارة u_n واحسب $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$.

3) احسب بدلالة n و a المجموع S_n حيث $S_n=u_1+\frac{1}{2}u_2+\frac{1}{3}u_3+\cdots+\frac{1}{n}u_n$

ثمّ عيّن قيمة a حيث $\lim\limits_{n\to+\infty} S_n=\frac{1}{2016}$.

التمرين الثالث:(05 نقاط)

I) حل في مجموعة الأعداد المركبة $\mathbb{C}$ المعادلة ذات المجهول z الآتية: $(z+1-\sqrt{3})(z^2+2z+4)=0$.

II) المستوي المركب منسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$.

نعتبر النّقط A ، B و C التي لاحقاتها $z_A=-1+\sqrt{3}$ ، $z_B=-1-i\sqrt{3}$ و $z_C=\overline{z}_B$.

1) بيّن أنّ $z_B-z_A=i(z_C-z_A)$ ثمّ استنتج طبيعة المثلث ABC واحسب مساحته.

2) أ) اكتب على الشّكل الجبري العدد المركب L حيث $L=\dfrac{z_C-z_A}{z_C}$.

ب) بيّن أنّ : $L=\dfrac{\sqrt{6}}{2}\left(\cos\dfrac{\pi}{12}+i\sin\dfrac{\pi}{12}\right)$ ثمّ استنتج القيمة المضبوطة لِ $\tan\dfrac{\pi}{12}$.

3) نعتبر التّحويل النّقطي S الذي يحوّل النّقطة M ذات اللاحقة z إلى النّقطة M' ذات اللاحقة z' والمعرّف بــ: $z'=(z-z_B)L+z_B$.

– بيّن أنّ S تشابه مباشر يطلب تحديد عناصره المميزة.

4) لتكن النّقط A' ، B' و C' صور النّقط A ، B و C على التّرتيب بالتّحويل $S\circ S$.

– احسب مساحة المثلث $A'B'C'$.

التمرين الرابع:(07 نقاط)

I) لتكن الدّالة g المعرّفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $g(x)=1-2xe^{-x}$.

– ادرس اتجاه تغيّر الدّالة g ثمّ استنتج إشارة $g(x)$.

II) نعتبر الدّالة f المعرّفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x)=(x+1)(1+2e^{-x})$.

(C_f) التمثيل البياني للدالة f في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$ حيث $\|\vec{i}\|=1cm$.

1) أ) احسب $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)$.

ب) ادرس اتجاه تغيّر الدّالة f ثمّ شكّل جدول تغيراتها.

2) أ) بيّن أنّ: $\lim\limits_{x\to+\infty}[f(x)-x]=1$ ثمّ استنتج معادلة لِ (Δ)، المستقيم المقارب المائل للمنحنى (C_f) .

ب) أدرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (Δ) .

3) اثبت أنّ المنحنى (C_f) يقبل مماسا وحيدا (T) يوازي (Δ) يطلب تعيين معادلة له.

4) باستعمال المنحنى (C_f)، عيّن قيم الوسيط الحقيقي m حتّى يكون للمعادلة $f(x)=x+m$ حلّين مختلفين.

5) ليكن α عددا حقيقيا موجبا، نرمز بِـ $\mathcal{A}(\alpha)$ إلى مساحة الحيز المستوي المحدّد بالمنحنى (C_f) وبالمستقيمات التي معادلاتها على الترتيب : $y=x+1$ ، $x=-1$ و $x=\alpha$.

– احسب $\mathcal{A}(\alpha)$ بدلالة α ثمّ $\lim\limits_{\alpha\to+\infty}\mathcal{A}(\alpha)$.

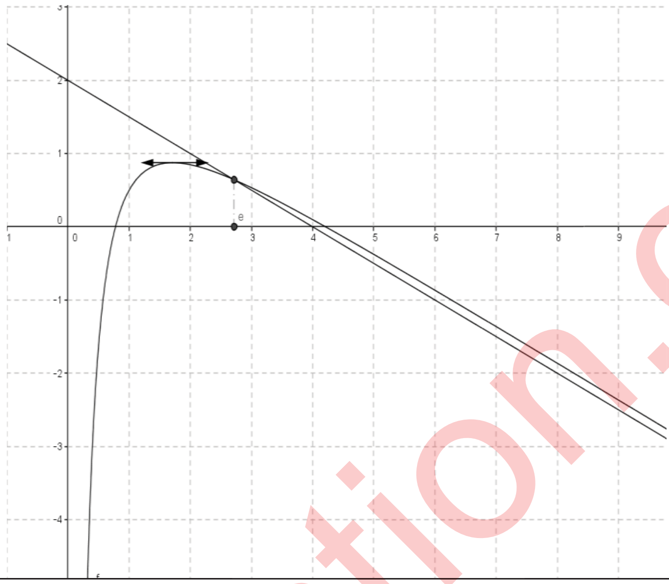
انتهى الموضوع الثاني

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع

الموضوع الأول

عناصر الإجابة	مجزأة	مجموع
التمرين الأول : (04نقاط)		
1) تبيين أنّ المثلث ABC قائم: $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=0$	0.25	01
تعيين شعاع ناظم $\vec{n}(1,-2,1)$	0.50	
معادلة ديكارتية للمستوي (ABC) $x-2y+z-4=0$	0.25	
2) أ) تبيين أنّ المستويين (P) و (Q) متعامدان.	0.25	01.25
التمثيل الوسيطي للمستقيم (Δ) تقاطع المستويين (P) و (Q)	0.50	
ب) تعيين تقاطع المستويات (P)، (Q) و (ABC): $(ABC)\cap(P)\cap(Q)=(ABC)\cap(\Delta)=\{A(0;-1;2)\}$	0.50	
3) التحقّق أنّ A هي المسقط العمودي للنّقطة D على المستوي (ABC).	0.25	0.75
حساب حجم رباعي الوجوه $DABC$: $V=27u.v$	0.50	
4) تبيين أنّ $\frac{\pi}{4}$ قيس بالراديان للزاوية $B\hat{D}C$: $\cos\left(\overrightarrow{DB},\overrightarrow{DC}\right)=\frac{\overrightarrow{DB}\bullet\overrightarrow{DC}}{DB\times DC}=\frac{\sqrt{2}}{2}$	0.50	01
استنتاج h المسافة بين النّقطة A والمستوي (BDC): لدينا $V=\frac{\frac{1}{2}BD\times DC\times\sin(BDC)}{3}\times h$ إذن $h=3$.	0.50	
التمرين الثاني : (04نقاط)		
1) من أجل $k\in N$ لدينا: $3^{4k}\equiv1[5];3^{4k+1}\equiv3[5];3^{4k+2}\equiv4[5];3^{4k+3}\equiv2[5]$	0.25x4	01
2) $1437^{2017}\equiv2[5]$	0.50	0.50
3) لدينا: $48^{4n+3}\equiv2[5]$, $2\times9^{2n+1}\equiv3[5]$	2x0.25	01
إذن : $48^{4n+3}-2\times9^{2n+1}+1\equiv0[5]$	0.50	
4) تعيين الأعداد الطبيعية n حتّى يكون العدد $(3^{4n}+27^{n}-4)$ قابلا للقسمة على 5:	4x0.25	1.50
لدينا : $27^{n}=3^{3n}$ إذن $3^{4n}+27^{n}-4\equiv0[5]$ تعني: $3^{3n}\equiv3[5]$ أي $3n\equiv1[4]$		
بالتالي : $n=4\alpha+3,\alpha\in\mathbb{N}$	0.50	
التمرين الثالث:(05 نقاط)		
I) حل المعادلة: $\Delta=-12=12i^2$ ، $z_0=4$ ، $z_1=1+i\sqrt{3}$ ، $z_2=1-i\sqrt{3}$.	4x0.25	01
II) 1) الكتابة على الشكل الأسي : $\frac{z_C-z_A}{z_B-z_A}=1\times e^{i\frac{\pi}{3}}$	0.50	01
المثلث ABC متقايس الأضلاع	0.50	

<table>
<tr><th rowspan="2">عناصر الإجابة</th><th colspan="2">العلامة</th></tr>
<tr><th>مجزأة</th><th>مجموع</th></tr>
<tr><td>2) أ) لاحقة النقطة D : $z_D = r(z_B) = -2$</td><td>0.50</td><td rowspan="2">01</td></tr>
<tr><td>ب) $ABDC$ معيّن .</td><td>0.50</td></tr>
<tr><td>3) أ) التبيان $z_n = z_A^n + z_B^n = 2^{n+1}\cos\left(\frac{n\pi}{3}\right)$</td><td>01</td><td rowspan="2">02</td></tr>
<tr><td>ب) التعبير عن t_n بدلالة n : $t_n = 2^{6n+1}$
$P_n = t_0 \times t_1 \times t_2 \times \cdots \times t_n = 2^{1+7+13+\cdots+(6n+1)} = 2^{(n+1)(3n+1)}$</td><td>0.50
0.50</td></tr>
<tr><td colspan="3">التمرين الرابع :(07 نقاط)</td></tr>
<tr><td>I) 1) $\lim\limits_{x \xrightarrow{>} 0} g(x) = +\infty$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x) = -\frac{1}{2}$</td><td>0.25x2</td><td>0.50</td></tr>
<tr><td>2) $g'(x) = \frac{-5+2\ln x}{x^3}$ و إشارتها
اتجاه التغير و جدول التغيرات</td><td>2x0.25
2x0.25</td><td>01</td></tr>
<tr><td>3) بتطبيق مبرهنة القيم المتوسطة المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α .
إشارة $g(x)$:
<table><tr><td>x</td><td>0 α $+\infty$</td></tr><tr><td>$g(x)$</td><td>$-$ 0 $+$</td></tr></table></td><td>0.75
0.50</td><td>1.25</td></tr>
<tr><td>1(II أ) $\lim\limits_{x \xrightarrow{>} 0} f(x) = -\infty$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$</td><td>2x0.25</td><td rowspan="2">01</td></tr>
<tr><td>ب) اتجاه التّغير و جدول التغيرات</td><td>2x0.25</td></tr>
<tr><td>2) أ) $\lim\limits_{x\to+\infty}\left[f(x)+\frac{1}{2}x-2\right] = \lim\limits_{x\to+\infty}\left[\frac{\ln x - 1}{x}\right] = 0$</td><td>0.25</td><td rowspan="2">01</td></tr>
<tr><td>ب) وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (Δ).
من الجدول :
<table><tr><td>x</td><td>0 e $+\infty$</td></tr><tr><td>$f(x)-y$</td><td>$-$ 0 $+$</td></tr></table>نستنتج : لما $x \in]0;e[$: (C_f) يقع تحت (Δ) و لمّا $x \in]e;+\infty[$: (C_f) يقع فوق (Δ)
$(C_f) \cap (\Delta) = \{(e; f(e))\}$</td><td>0.25
0.50</td></tr>
</table>

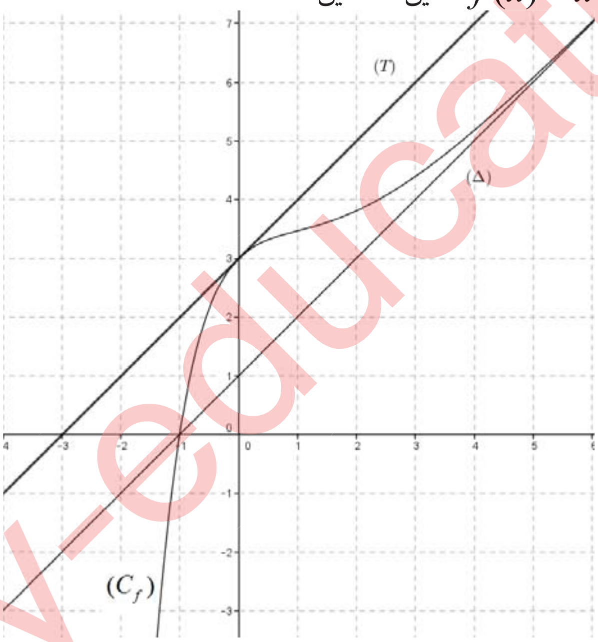
العلامة مجموع	العلامة مجزأة	عناصر الإجابة
0.75	0.25 0.50	3) رسم المستقيم (Δ) تمثيل المنحنى (C_f) 
1.50	0.25 0.50 0.50	4) أ) حساب $\mathcal{A}(\lambda)$ بدلالة λ. لدينا : $A(\lambda)=\int_1^{\lambda}(y-f(x)dx=\int_1^{\lambda}(-\frac{\ln x}{x}+\frac{1}{x})dx$ أي : $A(\lambda)=\left[-\frac{1}{2}(\ln x)^2+\ln x\right]_1^{\lambda}$ بالتالي : $A(\lambda)=(-\frac{1}{2}(\ln\lambda)^2+\ln\lambda)cm^2$
	0.25	ب) قيمة λ : $\lambda=e$

العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	

الموضوع الثاني

		التمرين الأول : (04نقاط)
01	0.50	1) التّحقق أنّ النّقطة A تنتمي إلى المستقيم (Δ_2)
	0.50	(Δ_1) و (Δ_2) غير متطابقين
01	01	2) تبيين أنّ الجملة: تمثيل وسيطي للمستوي (P):
01	2x0.50	3) إثبات أنّ I هي المسقط العمودي للنّقطة B على المستوي (P). I تنتمي إلى المستوي (P) و $\overrightarrow{IB}$ ناظم للمستوي (P).
01	0.25 0.25	4) أ) تبيين أنّ (S) سطح كرة : $(x-1)^2+(y-7)^2+(z+3)^2=(\sqrt{38})^2$ (S) مركزها B و نصف قطرها $\sqrt{38}$
	0.25 0.25	ب) التحقق أنّ المستوي (P) يمس (S). تعيين نقطة التماس : هي النقطة I.
		التمرين الثاني : (04نقاط)
01.50	0.75	1) أ) إثبات بالتراجع أن من أجل كل n من $\mathbb{N}^*$: $u_n>0$
	0.50 0.25	ب) (u_n) متناقصة تماما : لدينا : $u_{n+1}-u_n=\dfrac{(1-a)n+1}{an}u_n$ إذن : $u_{n+1}-u_n\le 0$ المتتالية (u_n) متناقصة تماما و محدودة من الأسفل فهي متقاربة.
01.50	0.50 0.25	2) أ) المتتالية (v_n) هندسية أساسها $\dfrac{1}{a}$ لان: $v_{n+1}=\dfrac{1}{a}v_n$. حدّها الأوّل $v_1=\dfrac{1}{a^2}$.
	3x0.25	ب) $v_n=\dfrac{1}{a^2}(\dfrac{1}{a})^{n-1}=\dfrac{1}{a^{n+1}}$ و $u_n=a\times n\times v_n=\dfrac{n}{a^n}$ و $\lim\limits_{n\to+\infty}u_n=0$

عناصر الإجابة	مجزأة	مجموع
3) المجموع : $S_n = a(v_1+v_2+\cdots+v_n) = (\frac{1-(\frac{1}{a})^n}{a-1})$	0.50	01
$\lim\limits_{n\to+\infty} S_n = \frac{1}{2016}$ لما $a=2017$	0.50	
التمرين الثالث : (05 نقاط)		
I) حل المعادلة : $\Delta=-12$ و $S=\{-1+\sqrt{3};-1-i\sqrt{3};-1+i\sqrt{3}\}$	4x0.25	01
II) 1) تبيين أن : $z_B-z_A=i(z_C-z_A)$ المثلث ABC قائم في A و متساوي الساقين. و مساحته : $S_{ABC}=3\,u.a$	0.25 0.50 0.25	01
2) أ) الشّكل الجبري العدد المركب L : $L=\frac{z_C-z_A}{z_C}=\frac{\sqrt{3}+3}{4}+i\frac{3-\sqrt{3}}{4}$	0.25	1.50
ب) تبيين أنّ : $L=\frac{\sqrt{6}}{2}\left(\cos\frac{\pi}{12}+i\sin\frac{\pi}{12}\right)$ استنتاج $\tan\frac{\pi}{12}$: $\cos\frac{\pi}{12}=\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$ و $\sin\frac{\pi}{12}=\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$ و $\tan\frac{\pi}{12}=2-\sqrt{3}$	0.50 3x0.25	
3) تبيين أنّ S تشابه مباشر : $BM'=\frac{\sqrt{6}}{2}BM$ و $(\overrightarrow{BM};\overrightarrow{BM'})=\frac{\pi}{12}$ عناصره المميزة : المركز هو B النسبة هي $\frac{\sqrt{6}}{2}$ ، $\frac{\pi}{12}$ زاوية له	0.50 3x0.25	1.50
مساحة المثلث $A'B'C'$: $S_{A'B'C'}=(\frac{\sqrt{6}}{2})^4 S_{ABC}=\frac{27}{4}u.a$	0.25	
التمرين الرابع : (07 نقاط)		
I) اتجاه تغير الدالة g : من أجل كل عدد حقيقي x : $g'(x)=2(x-1)e^{-x}$. g متناقصة تماما على المجال $]-\infty,1]$ و متزايدة تماما على المجال $[1,+\infty[$ إشارة $g(x)$: من أجل كل عدد حقيقي x ، $g(x)>0$	0.25 0.25 0.25	0.75
II) 1) أ) $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-\infty$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$.	0.50	1.25

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
ب) اتجاه تغيّر الدّالة f : $f'(x)=g(x)$ ، f متزايدة تماما على $\mathbb{R}$ و جدول تغيرات f	0.25 0.50	
2) أ) تبيين أنّ: $\lim_{x\to+\infty}\left[f(x)-x\right]=1$ استنتاج معادلة لِ (Δ): $y=x+1$	0.25 0.50	1.50
ب) (C_f) يقع تحت (Δ) على المجال $]-\infty,-1[$ و (C_f) يقع فوق (Δ) على المجال $]-1,+\infty[$ و $(C_f)\cap(\Delta)=\{I(-1,0)\}$	0.50 0.25	
3) إثبات أنّ (C_f) يقبل مماسا وحيدا (T) يوازي (Δ) : $f'(x)=1$ تكافئ $x=0$ معادلة (T): $y=x+3$	0.50 0.25	0.75
3) تعيين قيم m حتّى يكون للمعادلة $f(x)=x+m$ حلّين مختلفين: رسم المنحنى (Δ) و (C_f). رسم (T):  للمعادلة $f(x)=x+m$ حلّين مختلفين من أجل: $1<m<3$	0.75 0.25 0.75	1.75
4) $\mathcal{A}(\alpha)=\int_{-1}^{\alpha}(f(x)-(x+1))dx$ $\mathcal{A}(\alpha)=\left[-2(x+2)e^{-x}\right]_{-1}^{\alpha}=(-2(\alpha+2)e^{-\alpha}+2e)cm^2$ $\lim_{\alpha\to+\infty}\mathcal{A}(\alpha)=2e$	0.25 0.50 0.25	01