الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي — دورة: 2017

الشعبة: تقني رياضي

اختبار في مادة: الرياضيات — المدة: 04 سا و30 د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الأول

التمرين الأوّل: (04 نقاط)

الفضاء منسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $\left(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$. نعتبر النقط $A(2;2;0)$، $B(0;-2;2)$ و $C(1;1;3)$.

1) اكتب معادلة ديكارتية للمستوي (P) الذي يشمل النقطة A ويعامد المستقيم (BC).

2) نعتبر (P') المستوي المحوري للقطعة $[AB]$، تحقق أن معادلة (P') هي : $x+2y-z=0$.

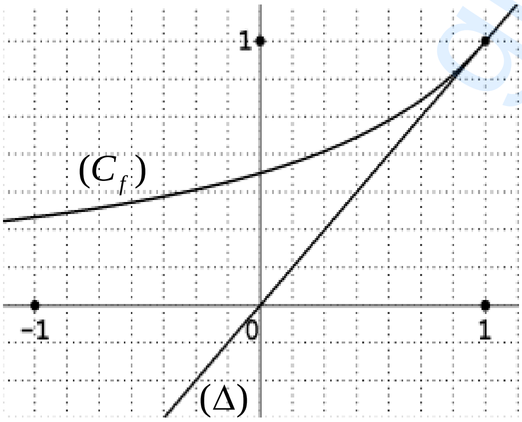
3) بيّن أنّ المستويين (P) و (P') يتقاطعان وفق مستقيم (Δ)، يطلب إيجاد تمثيل وسيطي له .

4) بيّن أنّ النقطة G مرجح الجملة المثقلة $\{(A;1),(B;1),(C;-12)\}$ هي نقطة تقاطع (Δ) و (ABC)،

ثمّ عيّن (E) مجموعة النقط M من الفضاء التي تحقق: $\left\|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}-12\overrightarrow{MC}\right\|=10\left\|\overrightarrow{OA}\right\|$.

التمرين الثاني: (04 نقاط)

نعتبر الدالة العددية f المعرّفة على المجال $]-\infty;1]$ بـ : $f(x)=\dfrac{1}{2-x}$. (C) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $\left(O;\vec{i},\vec{j}\right)$، وليكن (Δ) المستقيم ذا المعادلة $y=x$.



(u_n) المتتالية العددية المعرّفة بحدها الأول u_0 حيث $u_0=-1$ ومن أجل كل عدد طبيعي n، $u_{n+1}=f(u_n)$.

1) أعد رسم الشكل المقابل ثم مثّل على حامل محور الفواصل الحدود u_0، u_1، u_2 و u_3 مُبرزاً خطوط التمثيل، ثم ضع تخميناً حول اتجاه تغيّر المتتالية (u_n) وتقاربها.

2) برهن بالتراجع أنّ: من أجل كل عدد طبيعي n، $u_n<1$.

3) ادرس اتجاه تغيّر المتتالية (u_n) ثم استنتج انّها متقاربة.

4) نعتبر المتتالية (v_n) المعرّفة كما يلي: من أجل كل عدد طبيعي n، $v_n=\dfrac{2}{1-u_n}$.

أ) برهن أنّ المتتالية (v_n) حسابية أساسها 2 ثم عين عبارة حدها العام v_n بدلالة n .

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

التمرين الثالث :(05 نقاط)

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

نعتبر النقط A ، B و C التي لواحقها : $z_A=-1$ ، $z_B=2+i$ و $z_C=-i$.

1) اكتب العدد المركب $\dfrac{z_A-z_C}{z_B-z_C}$ على الشكل الأسي ثم استنتج طبيعة المثلث ABC .

2) عيّن العبارة المركبة للتشابه المباشر S الذي مركزه C ويحول B الى A .

3) نعتبر النقطة D نظيرة B بالنسبة الى C والنقطة E صورة D بالتشابه S .

أ) عيّن z_D لاحقة D ثم تحقق أن: $z_E=1-2i$ حيث z_E لاحقة E .

ب) حدّد طبيعة الرباعي $ADEB$.

4) (Γ) مجموعة النقط M من المستوي ذات اللاحقة z . (M تختلف عن A و B)

حيث $\arg(z-z_A)-\arg(z-z_B)=\dfrac{\pi}{2}+2k\pi \quad ; k\in\mathbb{Z}$.

تحقق أنّ النقطة C تنتمي الى (Γ)، ثم حدّد طبيعة المجموعة (Γ) وأنشئها.

التمرين الرابع :(07 نقاط)

لتكن الدالة العددية f المعرّفة على D_f حيث $D_f=]-\infty;1[\cup]2;+\infty[$ كما يلي: $f(x)=-2x+3+2\ln\left(\dfrac{x-1}{x-2}\right)$

وليكن (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

1) أ) احسب النهايتين : $\lim\limits_{x\xrightarrow{<}1} f(x)$ ، $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}2} f(x)$ ، ثم فسّر النتيجتين بيانيا.

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

2) بيّن أنّه من أجل كل x من D_f ، $f'(x)=-2-\dfrac{2}{(x-1)(x-2)}$ ، ثم شكّل جدول تغيرات الدالة f .

3) أ) تحقق أنّ: من أجل كل عدد حقيقي x من D_f ، $(3-x)\in D_f$ و $f(3-x)+f(x)=0$.

ب) استنتج أنّ (C_f) يقبل مركز تناظر يُطلب تعيين إحداثييه.

4) أثبت أنّ المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α على المجال $]0,45;0,46[$ ثم استنتج أنّها تقبل حلا آخر β يطلب تعيين حصر له.

5) بيّن أنّ المستقيم (Δ) ذا المعادلة: $y=-2x+3$ مقارب مائل لـ (C_f)، ثم ادرس وضعية (C_f) بالنسبة لـ (Δ).

6) ارسم (Δ) و (C_f).

7) بيّن أنّ الدالة: $h:\ x\mapsto(x-1)\ln(x-1)-(x-2)\ln(x-2)$ أصلية للدالة $x\mapsto \ln\left(\dfrac{x-1}{x-2}\right)$ على $]2;+\infty[$.

ثم احسب بدلالة β مساحة الحيّز المستوي المُحدد بالمنحنى (C_f) والمستقيمات التي معادلاتها:

$y=-2x+3$ ، $x=\beta$ و $x=3$.

انتهى الموضوع الأول

الموضوع الثاني

التمرين الأوّل: (04 نقاط)

الفضاء منسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $\left(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$

نعتبر النقط $A(1;1;0)$، $B(-1;2;-3)$، $C(0;5;2)$، $D(4;7;0)$.

1) بيّن أن النقط A، B و C تعين مستو.

2) أ) أثبت أنّ المستقيم (CD) عمودي على كل من المستقيمين (AB) و (AC).

ب) جد معادلة ديكارتية للمستوي (ABC)، ثم احسب المسافة بين النقطة D والمستوي (ABC).

3) أ) حدّد طبيعة المثلث ABC.

ب) احسب حجم رباعي الوجوه $ABCD$.

التمرين الثاني: (04 نقاط)

1) بيّن أنّ: من أجل كل عدد طبيعي k، $4^{5k}\equiv 1[11]$.

2) استنتج تبعا لقيم العدد الطبيعي n بواقي القسمة الإقليدية للعدد 4^n على 11.

3) بيّن أنّ: من أجل كل عدد طبيعي n، العدد $\left(2\times 2017^{5n+3}+3\times 1438^{10n}+1\right)$ يقبل القسمة على 11.

4) عيّن قيم العدد الطبيعي n التي يكون من أجلها العدد $\left(2\times 2017^{5n+2}+n-3\right)$ قابلا للقسمة على 11.

التمرين الثالث: (05 نقاط)

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

نعتبر النقط A، B، C و D التي لواحقها : $z_A=1+i$ ، $z_B=\overline{z_A}$ ، $z_C=\frac{1}{2}(1-i)$ و $z_D=\overline{z_C}$.

1) أ) اكتب z_A و z_C على الشكل الأسي ثم استنتج الشكل الأسي للعددين z_B و z_D.

ب) عيّن قيم العدد الطبيعي n التي تحقق: $(z_A)^n=(z_B)^n$.

2) أ) اوجد نسبة ومركز التحاكي h الذي يحول D إلى A ويحول C إلى B.

ب) احسب طويلة العدد المركب $\frac{z_C-z_B}{z_D-z_A}$ ثمّ استنتج طبيعة الرباعي $ADCB$.

3) جد z_G لاحقة النقطة G مرجح الجملة $\{(A;2),(B;2),(C;-1),(D;-1)\}$.

4) لتكن (Γ) مجموعة النقط M من المستوي بحيث: $\left\|2\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{MC}-\overrightarrow{MD}\right\|=\sqrt{5}$.

بيّن أنّ A نقطة من (Γ)، ثم حدد طبيعة المجموعة (Γ) وعناصرها المميزة وأنشئها.

التمرين الرابع: (07 نقاط)

I) نعتبر الدالة العددية g المعرّفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $g(x)=x^3+6x+12$.

1) ادرس اتجاه تغير الدالة g .

2) بيّن أنّ المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $\alpha\in\left]-1{,}48;-1{,}47\right[$ ثم استنتج حسب قيم العدد الحقيقي x إشارة $g(x)$.

II) نعتبر الدالة العددية f المعرّفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x)=\dfrac{x^3-6}{x^2+2}$

وليكن (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

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

ب) بيّن أنّ من أجل كل عدد حقيقي x، $f'(x)=\dfrac{x\,g(x)}{(x^2+2)^2}$ ،

ثم ادرس اتجاه تغير الدالة f وشكّل جدول تغيراتها.

2) أ) بيّن أنّ المستقيم (Δ) ذا المعادلة $y=x$ مقارب مائل للمنحنى (C_f).

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

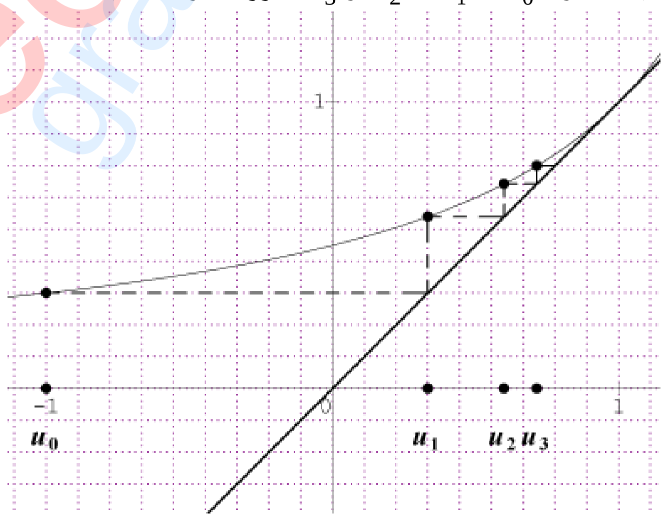
3) بيّن أنّ $f(\alpha)=\dfrac{3}{2}\alpha$ ثم استنتج حصرا للعدد $f(\alpha)$.

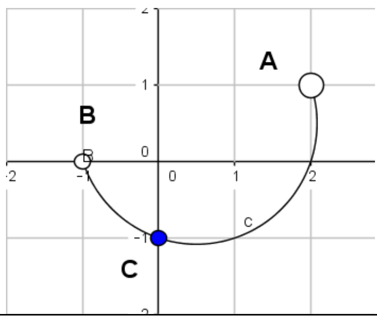
4) ارسم المستقيم (Δ) والمنحنى (C_f).

5) نرمز بـ S الى مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحني (C_f) والمستقيمات التي معادلاتها $x=\alpha$ ، $x=0$ و $y=0$.

أثبت أنّ: من أجل كل $x\in[\alpha;0]$ ، $-3\le f(x)\le f(\alpha)$ ثم بيّن أنّ : $\dfrac{3}{2}\alpha^2\le S\le -3\alpha$.

انتهى الموضوع الثاني

عناصر الإجابة	العلامة	
	مجزأة	المجموع
الموضوع الأول		
التمرين الأوّل: (04 نقاط)		
1) معادلة المستوي (P) : $x+3y+z-8=0$	0.50	0.50
2) التحقق أن معادلة (P') هي : $x+2y-z=0$.	01	01
3) (P) و (P') يتقاطعان وفق مستقيم (Δ) لأن الشعاعين الناظمين لكل من (P) و (P') غير مرتبطين خطيا التمثيل الوسيطي للمستقيم (Δ) : $\begin{cases} x=5t-16 \\ y=-2t+8 \\ z=t \end{cases} / t\in\mathbb{R}$	0.25 0.50	0.75
4) إحداثيات G : $G\left(1;\frac{6}{5};\frac{17}{5}\right)$ $G\in(ABC)$ لأنها مرجح للنقط الثلاث $C;B;A$ ....(1) $G\in(\Delta)$ لأن إحداثيات G تحقق جملة التمثيل الوسيطي لـ (Δ).........(2) من(1) و (2) نجد $\{G\}=(ABC)\cap(\Delta)$ مجموعة النقط: $\left\Vert\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}-12\overrightarrow{MC}\right\Vert=10\left\Vert\overrightarrow{OA}\right\Vert$ تكافئ $MG=OA$ (E) سطح كرة مركزها G ونصف قطرها OA	0.50 0.25 0.25 0.50 0.25	1.75
التمرين الثاني: (04 نقاط)		
1) رسم الشكل المقابل وتمثيل الحدود u_0 ، u_1 ، u_2 و u_3 مُبرزاً خطوط التمثيل  التخمين : المتتالية (u_n) متزايدة تماما ومتقاربة	0.50 0.25	0.75

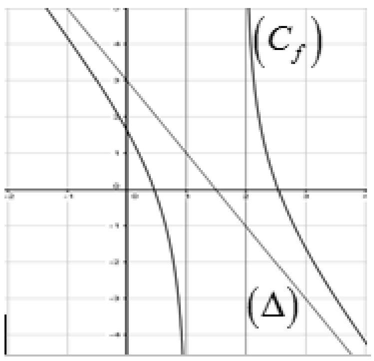
عناصر الإجابة	مجزأة	المجموع
2) البرهان بالتراجع أنّ: من أجل كل عدد طبيعي n، $u_n < 1$.	0.75	0.75
3) اتجاه التغير : نجد $u_{n+1} - u_n = \frac{(1-u_n)^2}{2-u_n}$ و منه المتتالية (u_n) متزايدة تماما .	0.50	0.75
تقارب (u_n) :المتتالية (u_n) متزايدة تماما ومحدودة فهي متقاربة .	0.25	
4) أ) المتتالية (v_n) حسابية أساسها 2 : $v_{n+1} - v_n = 2$	0.50	1.75
عبارة الحد العام: $v_n = 2n+1$	0.50	
ب) عبارة u_n بدلالة n: $u_n = 1 - \frac{2}{2n+1}$	0.50	
النهاية $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n = 1$	0.25	
التمرين الثالث :(05 نقاط)		
1) الشكل الاسي: $\frac{z_A - z_C}{z_B - z_C} = \frac{1}{2} e^{i\frac{\pi}{2}}$	0.50	01
طبيعة المثلث ABC :. المثلث ABC قائم في C لان $\left(\overrightarrow{CB};\overrightarrow{CA}\right) = \frac{\pi}{2}$	0.50	
2) العبارة المركبة للتشابه المباشر S : $z' = \frac{1}{2} i z - \frac{1}{2} - i$.	01	01
3) أ) لاحقة D : $z_D = -2-3i$	0.50	1.50
التحقق أن: $z_E = 1-2i$	0.25	
ب) الرباعي $ADEB$ معين .	0.75	
4) التحقق أنّ النقطة C تنتمي الى (Γ): $\arg\left(\frac{z_C - z_A}{z_C - z_B}\right) = \frac{\pi}{2}$	0.25	01.50
طبيعة المجموعة (Γ): $\arg\left(\frac{z - z_A}{z - z_B}\right) = \frac{\pi}{2}$ معناه $(\overrightarrow{MB};\overrightarrow{MA}) = \frac{\pi}{2} + 2\pi k \ \ / k \in \mathbb{Z}$	0.25	
(Γ) هي نصف الدائرة المفتوحة التي حداها النقطتين A و B وتشمل النقطة C.	0.50	
إنشاء (Γ).  	0.50	

الإجابة النموذجية لموضوع اختبار مادة : الرياضيات /الشعبة : تقني رياضي/البكالوريا دورة: **2017**

<table>
<tr><th rowspan="2">عناصر الإجابة</th><th colspan="2">العلامة</th></tr>
<tr><th>مجزأة</th><th>المجموع</th></tr>
<tr><td colspan="3">التمرين الرابع :(07 نقاط)</td></tr>
<tr><td>1) أ) $\lim\limits_{x \xrightarrow{<} 1} f(x) = -\infty$ ، $\lim\limits_{x \xrightarrow{>} 2} f(x) = +\infty$ ،
وجود مستقيمين مقاربين معادلتيهما : $x = 1$; $x = 2$</td><td>2×0.25
0.25</td><td rowspan="2">1.25</td></tr>
<tr><td>ب) $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = +\infty$ و $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = -\infty$.</td><td>2×0.25</td></tr>
<tr><td>2) بيّن أنه من أجل كل x من D_f ، $f'(x) = -2 - \dfrac{2}{(x-1)(x-2)}$ ،
جدول تغيرات الدالة f .
<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>1</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f'(x)$</td><td colspan="2">$-$</td><td>////</td><td>$-$</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td colspan="2">$+\infty \searrow -\infty$</td><td>////</td><td>$+\infty \searrow -\infty$</td></tr></table></td><td>0.50

0.50</td><td>01</td></tr>
<tr><td>3) أ) من أجل كل عدد حقيقي x من D_f ، $(3-x) \in D_f$
من أجل كل عدد حقيقي x من D_f ، $f(3-x) + f(x) = 0$</td><td>0.25
0.50</td><td rowspan="2">01</td></tr>
<tr><td>ب) (C_f) يقبل مركز تناظر إحداثياته: $A(\frac{3}{2};0)$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>4) أثبت أنّ المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α على المجال $]0,45;0,46[$
استنتج أنّها تقبل حلا أخر β لدينا: $f(3-\alpha) + f(\alpha) = 0$ و $f(\alpha) = 0$
$\beta = 3 - \alpha$
حصر β : $2,54 \le \beta \le 2,55$</td><td>0.50

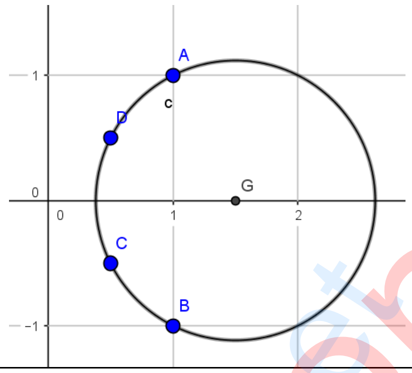
0.25
0.25</td><td>01</td></tr>
<tr><td>5) (Δ) مقارب مائل لـ (C_f) ،
$\lim\limits_{x \to -\infty} [f(x) - (-2x+3)] = 0$; $\lim\limits_{x \to +\infty} [f(x) - (-2x+3)] = 0$
وضعية (C_f) بالنسبة لـ (Δ) .
لما $x < 1$ يقع تحت (Δ) .
لما $x > 2$ يقع فوق (Δ)</td><td>0.50

0.50</td><td>01</td></tr>
<tr><td>6) ارسم (Δ) و (C_f) .

</td><td>0.25

0.50</td><td>0.75</td></tr>
</table>

عناصر الإجابة	العلامة	
	مجزأة	المجموع
7) اثبات أنّ الدالة: $h:\ x\mapsto (x-1)ln(x-1)-(x-2)ln\left(x-2\right)$ أصلية للدالة $x\mapsto ln\left(\dfrac{x-1}{x-2}\right)$ على $]2;+\infty[$.	0.50	01
حساب بدلالة β المساحة : $S=\int_{\beta}^{3}2\ln(\dfrac{x-1}{x-2})dx=2h(3)-2h(\beta)$	0.50	

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
الموضـــــــــــــــوع الثاني		
التمرين الأوّل: (04 نقاط)		
1) اثبات أن النقط A ، B و C تعين مستو	0.75	0.75
2) أ) يكفي اثبات $\begin{cases}(CD)\perp(AB)\\(CD)\perp(AC)\end{cases}$ اثبات $\begin{cases}\overrightarrow{CD}.\overrightarrow{AB}=0\\\overrightarrow{CD}.\overrightarrow{AC}=0\end{cases}$	0.50	1.75
ب) معادلة المستوي $(ABC): 2x+y-z-3=0$ حساب المسافة $d(D;(ABC))=2\sqrt{6}$	0.75 0.50	
3) أ) المثلث ABC قائم في النقطة A لأن $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=0$	0.50	1.50
ب) حجم رباعي الوجوه $ABCD$: $V_{ABCD}=14\,u.v$.	01	
التمرين الثاني: (04 نقاط)		
1) اثبات ان: من أجل كل عدد طبيعي k ، $4^{5k}\equiv 1[11]$.	01	01
2) الاستنتاج $4^{5k}\equiv 1[11]$; $4^{5k+1}\equiv 4[11]$; $4^{5k+2}\equiv 5[11]4^{5k+3}\equiv 9[11]$; $4^{5k+4}\equiv 3[11]$	01	01
3) اثبات أنّ: من أجل كل عدد طبيعي n ، $\left(2\times 2017^{5n+3}+3\times 1438^{10n}+1\right)\equiv 0[11]$	01	01
4) $\left(2\times 2017^{5n+2}+n-3\right)\equiv 0[11]$ معناه $n=11k+6\ \ /k\in\mathbb{N}$	01	01
التمرين الثالث: (05 نقاط)		
1) أ) اكتب $z_A=\sqrt{2}e^{i\frac{\pi}{4}}$ و $z_C=\frac{\sqrt{2}}{2}e^{-i\frac{\pi}{4}}$ استنتاج الشكل الأسي $z_B=\overline{z_A}=\sqrt{2}e^{-i\frac{\pi}{4}}$ و $z_D=\overline{z_C}=\frac{\sqrt{2}}{2}e^{i\frac{\pi}{4}}$.	2×0.25 2×0.25	1.50
ب) تعيين قيم العدد الطبيعي n التي تحقق: $(z_A)^n=(z_B)^n$. $(z_A)^n=(z_B)^n$ معناه $n=4k\ \ /k\in\mathbb{N}$	0.50	
2) أ) مركز التحاكي h هو O ونسبته 2	0.50	1.50
ب) $\left\lvert\frac{z_C-z_B}{z_D-z_A}\right\rvert=1$ الرباعي $ADCB$ شبه منحرف متساوي الساقين لأن $\begin{cases}\overrightarrow{AB}=2\overrightarrow{DC}\\BC=AD\end{cases}$	0.25 0.75	
3) $z_G=\frac{3}{2}$	0.50	0.50

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
4) $A\in(\Gamma)$ لأن $2(z_B-z_A)-(z_C-z_A)-(z_D-z_A)=1-2i$	0.50	1.50
المجموعة (Γ) هي مجموعة نقط دائرة مركزها G ونصف قطرها $\dfrac{\sqrt{5}}{2}$	0.50	
انشاء (Γ) 	0.50	
التمرين الرابع: (07 نقاط)		
I) 1) دراسة اتجاه التغير: g تقبل الاشتقاق على $\mathbb{R}$ ولدينا $g'(x)=3x^2+6$	0.25	0.50
g متزايدة تماما على $\mathbb{R}$ لأن $3x^2+6>0$	0.25	
2) اثبات أنّ المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $\alpha\in]-1{,}48;-1{,}47[$	0.50	01
إشارة $g(x)$: x: $-\infty$ ، α ، $+\infty$ $g(x)$: $-$ ، 0 ، $+$	0.50	
II) 1) أ) $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-\infty$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$.	0.50	1.75
ب) تبيان أن: من أجل كل عدد حقيقي x ، $f'(x)=\dfrac{x\,g(x)}{(x^2+2)^2}$	0.50	
اتجاه تغير الدالة: x: $-\infty$ ، α ، 0 ، $+\infty$ $f'(x)$: $+$ ، 0 ، $-$ ، 0 ، $+$ الدالة f متناقصة تماما على $[\alpha\,;0]$ ومتزايدة تماما على المجالين $]-\infty;\alpha]$ و $[0;+\infty[$	0.25	

عناصر الإجابة	العلامة	
	مجزأة	المجموع
جدول التغيرات (أدناه)	0.50	
2) أ) $\lim\limits_{\|x\|\to+\infty}\left[f(x)-x\right]=\lim\limits_{\|x\|\to+\infty}\dfrac{-2(x+3)}{x^2+2}=0$	0.50	01
ب) الوضع النسبي للمنحني (C_f) بالنسبة الى (Δ)	0.50	
3) بيان أنّ $f(\alpha)=\dfrac{3}{2}\alpha$	0.50	01
استنتاج حصرا للعدد $f(\alpha)$. $-2,22<f(\alpha)<-2,21$	0.50	
4) رسم المستقيم (Δ) والمنحنى (C_f).	0.25	0.75
(الرسم)	0.50	
5) اثبات أنّ: من أجل كل $x\in[\alpha;0]$ ، $-3\le f(x)\le f(\alpha)$ ثم بيان أنّ : $\dfrac{3}{2}\alpha^2\le S\le-3\alpha$. من جدول تغيرات الدالة f	0.25	

x	$-\infty$		α		0		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	$f(\alpha)$	$\searrow$	-3	$\nearrow$	$+\infty$

ب) الوضع النسبي للمنحني (C_f) بالنسبة الى (Δ)

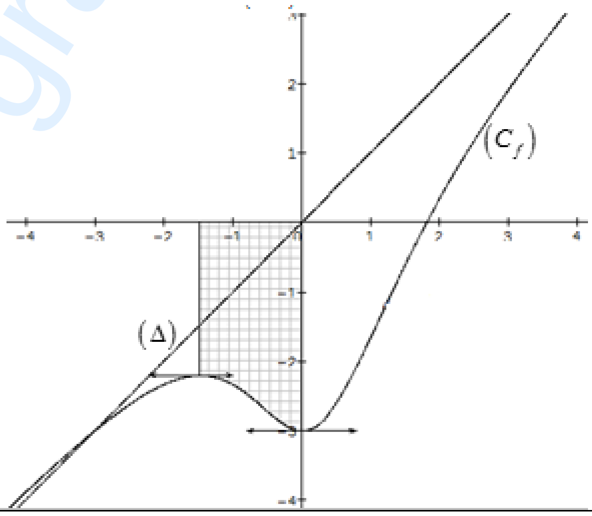
x	$-\infty$		-3		$+\infty$
$f(x)-x$		$+$	0	$-$	

(C_f) فوق (Δ) لما $x\in]-\infty;-3[$

(C_f) تحت (Δ) لما $x\in]-3;+\infty[$

$(C_f)\cap(\Delta)=\{I(-3;-3)\}$

4) رسم المستقيم (Δ) والمنحنى (C_f).



عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
إذا كان $\alpha \le x \le 0$ فان $f(0) \le f(x) \le f(\alpha)$ $-\int_{\alpha}^{0} f(\alpha)dx \le -\int_{\alpha}^{0} f(x)dx \le -\int_{\alpha}^{0}(-3)dx$ معناه $\frac{3}{2}\alpha^2 \le S \le -3\alpha$	0.75	01