الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي

دورة: 2019

الشعبة: علوم تجريبية

اختبار في مادة: الرياضيات

المدة: 03 سا و30 د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (04 نقاط)

(u_n) المتتالية العددية المعرفة بـ : $u_0=13$ ومن أجل كل عدد طبيعي n، $u_{n+1}=\frac{1}{5}u_n+\frac{4}{5}$

1) أ) برهن بالتراجع أنه: من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n>1$.

ب) أُدرس اتجاه تغير المتتالية (u_n) واستنتج أنها متقاربة.

2) (v_n) المتتالية العددية المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ : $v_n=\ln(u_n-1)$.

أثبت أنّ المتتالية (v_n) حسابية يطلب تعيين أساسها وحدها الأول.

3) اكتب v_n بدلالة n ثم بين أنه: من أجل كل عدد طبيعي n، $u_n=1+\frac{12}{5^n}$ واحسب عندئذ $\lim_{n\to+\infty}u_n$.

4) بيّن أنّه: من أجل كل عدد طبيعي n ، $(u_0-1)(u_1-1)\times\ldots\times(u_n-1)=\left(\frac{12}{5^{\frac{n}{2}}}\right)^{n+1}$.

التمرين الثاني: (04 نقاط)

يحتوي كيس على خمس كريات حمراء منها أربع كريات تحمل الرقم 1 وكرية واحدة تحمل الرقم 2 وسبع كريات خضراء منها أربع كريات تحمل الرقم 1 وثلاث كريات تحمل الرقم 2 (كل الكريات متماثلة لا نفرق بينها عند اللمس). نسحب عشوائيا كريتين من الكيس في آن واحد ونعتبر الحادثتين A و B حيث: A: " سحب كريتين من نفس اللون " ، B : " سحب كريتين تحملان نفس الرقم " .

1) بيّن أنّ احتمال الحادثة A هو $P(A)=\frac{31}{66}$ واحسب احتمال الحادثة B .

2) علما أنّ الكريتين المسحوبتين من نفس اللون، ما احتمال أن تحملا نفس الرقم؟

3) ليكن X المتغير العشوائي الذي يرفق بكل عملية سحب عدد الكريات الحمراء المتبقية في الكيس.

عرف قانون الاحتمال للمتغير العشوائي X واحسب أمله الرياضياتي $E(X)$

التمرين الثالث: (05 نقاط)

I. حل في مجموعة الأعداد المركبة $\mathbb{C}$ المعادلة ذات المجهول z التالية: $(z-i)(z^2-4z+5)=0$.

II. نعتبر في المستوي المركب المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $\left(O;\vec{u},\vec{v}\right)$ ، النقط A ، B و C التي لاحقاتها i ، $2-i$ و $2+i$ على الترتيب.

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

2) من أجل كل عدد مركب z يختلف عن $2+i$ نضع $f(z)=\dfrac{iz-1-2i}{2z-4-2i}$

أ) عين المجموعة (E) للنقط M من المستوي ذات اللاحقة z التي تحقق: $|f(z)|=\dfrac{1}{2}$

ب) بيّن أن العدد $\left[f(i)\right]^{1440}$ حقيقي موجب.

3) نعتبر الدوران r الذي مركزه C و زاويته $\dfrac{\pi}{2}$.

أ) عيّن لاحقة D صورة B بالدوران r وبيّن أنّ النقط D ، A و C في استقامية.

ب) استنتج أنّ D هي صورة النقطة A بتحويل نقطي بسيط يطلب تحديد طبيعته وعناصره .

التمرين الرابع: (07 نقاط)

f الدّالة العددية المعرفة على $]0;2[\cup]2;+\infty[$ بـ : $f(x)=\dfrac{1}{x-2}+\ln x$.

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

1) أ) احسب $\lim\limits_{x\overset{>}{\longrightarrow}0} f(x)$ ، $\lim\limits_{x\overset{<}{\longrightarrow}2} f(x)$ و $\lim\limits_{x\overset{>}{\longrightarrow}2} f(x)$ ثم فسِّر النتائج بيانيا.

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

2) ادرس اتجاه تغيّر الدّالة f على $]0;2[\cup]2;+\infty[$ وشكِّل جدول تغيُّراتها.

3) نسمي (Γ) المنحنى البياني للدّالة اللّوغاريتمية النّيبيرية "ln" في المعلم السابق.

أ) احسب $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(f(x)-\ln x\right)$ ثم فسِّر النَّتيجة بيانيا.

ب) ادرس وضعية المنحنى (C_f) بالنِّسبة إلى المنحنى (Γ).

4) ارسم بعناية المنحنى (Γ) ثمَّ المنحنى (C_f).

5) H الدّالة المعرفة على المجال $[3;+\infty[$ بـ: $H(x)=\int_3^x \ln(t)dt$ حيث t متغيّر حقيقي موجب تماما.

أ) باستعمال المكاملة بالتّجزئة، عيّن عبارة $H(x)$ بدلالة x .

ب)احسب $\mathcal{A}$ مساحة الحيِّز المستوي المحدَّد بالمنحنى (C_f) وحامل محور الفواصل والمستقيمين ذوي المعادلتين: $x=3$ و $x=4$.

6) g الدّالة المعرَّفة على $]-\infty;-1[\cup]-1;0[$ بـ : $g(x)=f(-2x)$.

دون حساب عبارة $g(x)$ حدّد اتجاه تغيّر الدالة g على مجموعة تعريفها.

انتهى الموضوع الأول

الموضوع الثاني

التمرين الأوّل: (04 نقاط)

يحتوي صندوق على 10 كريات لا نفرق بينها عند اللّمس منها كريتان تحملان الرقم 0 وثلاث تحمل الرقم1 والكريات الأخرى تحمل الرقم 2. نسحب عشوائياً وفي آنٍ واحدٍ ثلاث كريات من الصندوق.

ليكن X المتغيّر العشوائي الذي يرفق بكل سحب، جداء الأرقام المسجّلة على الكريات المسحوبة.

1) عرّف قانون الاحتمال للمتغير العشوائي X ثم احسب أمله الرياضياتي $E(X)$.

2) بيّن أنّ احتمال الحصول على ثلاث كريات كل منها تحمل رقماً زوجياً هو $\frac{7}{24}$.

3) نسحب الآن من الصندوق كريتين على التوالي دون إرجاع.

ما احتمال الحصول على كريتين تحملان رقمين مجموعهما فردي علما أن جداءهما زوجي؟

التمرين الثاني: (04 نقاط)

f الدّالة المعرّفة على المجال $]4;7[$ بـ: $f(x)=\sqrt{x+2}+4$.

1) أ) بيّن أنّ الدالة f متزايدة تماما على المجال $]4;7[$.

ب) استنتج أنّه: من أجل كل عدد حقيقي x من المجال $]4;7[$ فإنّ $f(x)\in]4;7[$.

2) برهن أنّه: من أجل كل عدد حقيقي x من المجال $]4;7[$ فإنّ $f(x)-x=\frac{-x^2+9x-14}{x-4+\sqrt{x+2}}$.

ثمّ استنتج أنّه: من أجل كل عدد حقيقي x من المجال $]4;7[$ فإنّ $f(x)-x>0$

3) (u_n) المتتالية العددية المعرّفة بـ : $u_0=4$ ومن أجل كلّ عدد طبيعي n، $u_{n+1}=f(u_n)$.

أ) برهن بالتّراجع أنّه: من أجل كل عدد طبيعي n $4\le u_n<7$.

ب) استنتج اتجاه تغيّر المتتالية (u_n) ثمّ بيّن أنّها متقاربة.

4) أ) بيّن أنّه: من أجل كلّ عدد طبيعي n $7-u_{n+1}<\frac{1}{4}(7-u_n)$.

ب) استنتج أنّه: من أجل كلّ عدد طبيعي n $0<7-u_n<3\left(\frac{1}{4}\right)^n$ ، ثمَّ احسب نهاية المتتالية (u_n).

التمرين الثالث: (05 نقاط)

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

نعتبر النّقط A، B و C التي لاحقاتها z_A، z_B و z_C على التّرتيب حيث:

$z_A=\sqrt{2}+i\sqrt{6}$ ، $z_B=\overline{z_A}$ و $z_C=-2z_A$.

1) أ) اكتب العدد المركب z_A على الشكل الأسي .

ب) احسب العدد $\left(\frac{z_A}{2\sqrt{2}}\right)^{2019}+\left(\frac{z_B}{2\sqrt{2}}\right)^{2019}$.

2) أ) T الانسحاب الذي يحوّل A إلى C، عيّن z_D لاحقة النّقطة D صورة B بالانسحاب T.

ب) استنتج طبيعة الرّباعي $ABDC$.

3) اكتب العدد المركب $z_C - z_A$ على الشكل الأسي.

4) جد قيم العدد الطّبيعي n التي يكون من أجلها العدد المركب $\left(\frac{-6\sqrt{2}}{z_C - z_A}\right)^n$ عددا حقيقيا.

5) لتكن M نقطة كيفيّة من المستوي لاحقتها z حيث M تختلف عن A وتختلف عن C.

عيّن (E) مجموعة النّقط M التي من أجلها يكون $\frac{z_A - z}{z_C - z}$ عددا حقيقيا موجبا تماما.

التمرين الرابع: (07 نقاط)

المستوي منسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $\left(O;\vec{i},\vec{j}\right)$. تُؤخذ وحدة الطول $2cm$

$\left(\mathcal{C}_f\right)$ و $\left(\mathcal{C}_g\right)$ التمثيلان البيانيان للدالتين f و g المعرّفتين على $\mathbb{R}$ كما يلي:

$$f\left(x\right)=e^x-\frac{1}{2}ex^2 \quad \text{و} \quad g\left(x\right)=e^x-ex$$

1) أ) ادرس اتجاه تغير الدالة g.

ب) استنتج اشارة $g(x)$ حسب قيم x الحقيقية.

2) ادرس اتجاه تغيّر الدالة f.

3) احسب كلاً من $\lim\limits_{x\to-\infty} f\left(x\right)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f\left(x\right)$ ؛ ثمّ شكّل جدول تغيّرات الدالة f.

4) ادرس الوضع النسبي للمنحنيين $\left(\mathcal{C}_f\right)$ و $\left(\mathcal{C}_g\right)$ على $\mathbb{R}$.

5) ارسم على المجال $[0;2]$ المنحنيين $\left(\mathcal{C}_f\right)$ و $\left(\mathcal{C}_g\right)$ في نفس المعلم $\left(O;\vec{i},\vec{j}\right)$. (يُعطى $\mathrm{e}^2-2e\approx 2$)

6) احسب بالسنتمتر المربّع، مساحة الحيّز المستوي المحدّد بالمنحنيين $\left(\mathcal{C}_f\right)$ و $\left(\mathcal{C}_g\right)$.

7) h الدالة المعرّفة على المجال $[-2\ ;\ 2]$ كما يلي: $h(x)=\frac{1}{2}ex^2-e^{|x|}$ و ليكن (Γ) تمثيلها البياني في المعلم السابق.

أ) بيّن أنّ h دالة زوجية.

ب) من أجل $x\in[0\ ;\ 2]$ احسب $h(x)+f(x)$ ثم استنتج كيفية رسم (Γ) انطلاقا من $\left(\mathcal{C}_f\right)$ ثم ارسمه.

انتهى الموضوع الثاني

<table>
<tr><th rowspan="2">عناصر الإجابة (الموضوع الأول)</th><th colspan="2">العلامة</th></tr>
<tr><th>مجزأة</th><th>مجم</th></tr>
<tr><td>

التمرين الأول: (04 نقاط)

1) أ) تبيان بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n > 1$: .

ب) دراسة اتجاه تغير المتتالية (u_n) واستنتاج تقاربها :

(u_n) متناقصة تماما على $\mathbb{N}$ ....

بما أن (u_n) متناقصة ومحدودة من الأسفل فهي متقاربة ....

2) إثبات أن المتتالية (v_n) حسابية وتعيين أساسها وحدها الأول :

من أجل كل عدد طبيعي n : $v_{n+1} - v_n = -\ln 5$ ....

حدها الأول v_0 : $v_0 = \ln(12)$ ....

3) كتابة v_n بدلالة n : $v_n = \ln\left(\frac{12}{5^n}\right)$ ....

تبيان أن $u_n = 1 + \frac{12}{5^n}$ ....

حساب نهاية المتتالية (u_n) : $\lim\limits_{n \to +\infty} u_n = 1$ ....

4) تبيان أن : $(u_0 - 1)(u_1 - 1) \times \ldots \times (u_n - 1) = \left(\frac{12}{5^{\frac{n}{2}}}\right)^{n+1}$ ....

</td><td>0.75×2

0.50
0.50

0.25
0.25
0.25
0.25
0.25
0.25</td><td>04</td></tr>
<tr><td>

التمرين الثاني: (04 نقاط)

1) تبيان أن : $P(A) = \frac{31}{66}$ ....

$P(B) = \frac{17}{33}$ ....

2) احتمال أن تحملا نفس الرقم: $P(B/A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{15}{31}$ ....

3) أ) قانون الاحتمال للمتغير العشوائي X :

x_i	3	4	5
$P(X = x_i)$	$\frac{10}{66}$	$\frac{35}{66}$	$\frac{21}{66}$

</td><td>01
01
0.25

025×3
0.25×3</td><td>3.75</td></tr>
<tr><td>الأمل الرياضياتي $E(X) = \frac{275}{66}$ ....</td><td>0.25</td><td>0.25</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">العلامة</th><th rowspan="2">عناصر الإجابة (الموضوع الأول)</th></tr>
<tr><th>مجموع</th><th>مجزأة</th></tr>
<tr><td>05</td><td>0.5×3
0.75
0.50
0.75
0.75
0.5
0.25</td><td>التمرين الثالث: (05 نقاط)
I. حلول المعادلة هي : $i\ ,\ 2-i\ ,\ 2+i$ ....
II.1) $\frac{z_C-z_A}{z_C-z_B}=-i=e^{-i\frac{\pi}{2}}$ ....
المثلث ABC قائم في C ومتساوي الساقين.............................
2)- أ) (E) هي محور القطعة $[BC]$ ....
- ب) $f(i)=\frac{\sqrt{2}}{2}\left(\cos\frac{\pi}{4}+i\sin\frac{\pi}{4}\right)$ و $\left[f(i)\right]^{1440}\in\mathbb{R}^+$ ....
3)- أ) $z_D=4+i$ و $\frac{z_C-z_A}{z_C-z_D}=-1$ أي $\overrightarrow{CD}=-\overrightarrow{CA}$.النقط في استقامية............
- ب) D هي صورة A بتحاك مركزه C ونسبته-1أو بدوران مركزه C وزاويته π ....
أو بتناظر مركزي بالنسبة لـ C أو بتشابه مباشر نسبته 1 مركزه C وزاويته π</td></tr>
<tr><td>2.5</td><td>0.5×3
0.25×2
0.5</td><td>التمرين الرابع: (07 نقاط)
1) أ) $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}0}f(x)=-\infty$ ، $\lim\limits_{x\xrightarrow{<}2}f(x)=-\infty$ ، $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}2}f(x)=+\infty$ ....
التفسير الهندسي: $x=0$ و $x=2$ معادلتين للمستقيمين المقاربين للمنحنى (C_f) ....
ب) $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=+\infty$ ....</td></tr>
<tr><td>01.75</td><td>0.5
0.50
3×0.25</td><td>2) اتجاه تغير الدّالة f : لدينا $f'(x)=\frac{x^2-5x+4}{x(x-2)^2}$ ....
إشارة $f'(x)$ ....
f متزايدة تماما على كلّ من المجالين: $]0;1]$ و $[4;+\infty[$ و f متناقصة تماما على كلّ من المجالين $[1;2[$ و $]2;4]$ وتشكيل جدول التغيرات</td></tr>
<tr><td>0.75</td><td>0.5
0.25</td><td>3) أ) $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(f(x)-\ln x\right)=0$
التّفسير البياني: (Γ) منحنى مقارب للمنحنى (C_f) بجوار $+\infty$.</td></tr>
<tr><td>0.5</td><td>0.5</td><td>ب) وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة إلى المنحنى (Γ): لدينا $f(x)-\ln x=\frac{1}{x-2}$
إذن: على المجال $]0;2[$: (C_f) يقع تحت (Γ)
وعلى المجال $]2;+\infty[$: (C_f) يقع فوق (Γ).</td></tr>
<tr><td>0.5</td><td>0.5</td><td>4) الرسم..</td></tr>
</table>

عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
5) أ) باستعمال المكاملة بالتّجزئة نجد : $H(x)=\int_{3}^{x}(\ln t)dt=-x+3+x\ln x-3\ln 3.$	**0.25**	**0.5**
ب) المساحة $\mathcal{A}=(-1+9\ln 2-3\ln 3)\ (u.a).$	**0.25**	
6) g الدّالة المعرَّفة على المجموعة $]-\infty;-1[\cup]-1;0[$ بـ : $g(x)=f(-2x)$. $g'(x)=-2f'(-2x)$	**0.25**	**0.5**
الدالة g متناقصة على $\left]\frac{-1}{2};0\right[\cup]-\infty;-2[$ ومتزايدة على $\left]-1;\frac{-1}{2}\right[\cup]-2;-1[$	**0.25**	

عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الأول: (04 نقاط)		
1)عدد الامكانيات هو 120 ،	**0.5**	**02.5**
قانون الاحتمال: . قيم X هي 1،0، 2 ، 4 ، 8 مع احتمالاتها	**01.5**	
الامل الرياضياتي هو $\frac{231}{120}$	**0.50**	
2)احتمال الحصول على 3كريات تحمل كل منها رقما زوجيا $\frac{7}{24}$	**01**	**01**
3)احتمال الحصول على كرتين تحملان رقمين مجموعهما فردي علما أن الجداء زوجي هو $\frac{1}{2}$	**0.25×2**	**0.5**
التمرين الثاني: (04 نقاط)		
1) أ) $f'(x)=\frac{1}{2\sqrt{x+2}}$ ومنه الدّالة f متزايدة تماما على المجال $]4;7[$.	**0.75**	**01.25**
ب) من أجل كلّ عدد حقيقي x من المجال $]4;7[$ يكون: $f(x)\in]4;7[$	**0.5**	
2) $f(x)-x=\frac{-x^2+9x-14}{\sqrt{x+2}+x-4}$ ومن أجل كلّ x من المجال $]4;7[$: $f(x)-x>0$.	**0.75**	**0.75**
3) أ) برهان بالتّراجع أنّه من أجل كلّ عدد طبيعي n: $4\le u_n<7$.	**0.75**	**01.25**
ب) لدينا: $u_{n+1}-u_n=f(u_n)-u_n$ إذن: $u_{n+1}-u_n>0$ ومنه : (u_n)متزايدة تماما. (u_n) متقاربة.	**0.25** **0.25**	
4) أ) **برهان** أنّه من أجل كلّ عدد طبيعي n: $7-u_{n+1}<\frac{1}{4}(7-u_n)$.	**0.25**	**0.75**
ب) استنتاج أنّه من أجل كلّ عدد طبيعي n، $0<7-u_n<\frac{3}{4^n}$ و $\lim_{n\to+\infty}u_n=7$ حسب مبرهنة الحصر.	**0.25** **0.25**	
التمرين الثالث: (05 نقاط)		
1) أ) الشكل الآسي لـ z_A .	**01**	**01.5**
ب) حساب $\left(\frac{z_A}{2\sqrt{2}}\right)^{2019}+\left(\frac{z_B}{2\sqrt{2}}\right)^{2019}$	**0.5**	
2) أ) حساب z_Dصورة B بواسطة T	**0.75**	**01.5**
ب) الرّباعي $ABDC$ متوازي أضلاع.	**0.75**	
3) الشكل الأسّي للعدد المركب z_C-z_A هو $6\sqrt{2}e^{i\frac{4\pi}{3}}$.	**0.75**	**0.75**
4) لدينا $\left(\frac{-6\sqrt{2}}{z_C-z_A}\right)^n=e^{-in\frac{\pi}{3}}$ $\left(\frac{-6\sqrt{2}}{z_C-z_A}\right)^n$ عدد حقيقي يعني أن: $n=-3k$ حيث $k\in\mathbb{Z}_-$.	**0.5**	**0.5**

عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
5) M نقطة كيفية من المستوي لاحقتها z تختلف عن A و C. (E) هي المستقيم (AC) باستثناء القطعة المستقيمة $[AC]$ أي أن $(E)=(AC)-[AC]$	0.75	0.75
التمرين الرابع: (07 نقاط)		
1) أ) دراسة اتجاه تغيّر الدالة g: ليكن $x\in\mathbb{R}$: $g'(x)=e^x-e$	0.5×2	02
ب) الدالة g تقبل قيمة حدّية صغرى: لدينا $g(1)=e^1-e=0$ اذن من أجل كل $x\in\mathbb{R}$: $g(x)\geq 0$	0.5×2	
2) دراسة اتجاه تغيّر الدالة f: ليكن $x\in\mathbb{R}$: $f'(x)=e^x-ex=g(x)$.	0,50	01
لدينا $f'(1)=g(1)=0$ ومن أجل $x\in\mathbb{R}-\{1\}$: $g(x)>0$ أي $f'(x)>0$ إذاً الدالة f متزايدة تماماً على $\mathbb{R}$.	0,50	
3) حساب كلاً من $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)$: $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=\lim\limits_{x\to-\infty}e^x-\frac{1}{2}ex^2=-\infty$ لأنّ $\lim\limits_{x\to-\infty}e^x=0$ و $\lim\limits_{x\to-\infty}-\frac{1}{2}ex^2=-\infty$.	0.25	0.75
$\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=\lim\limits_{x\to+\infty}\left(e^x-\frac{1}{2}ex^2\right)=\lim\limits_{x\to+\infty}x^2\left(\frac{e^x}{x^2}-\frac{1}{2}e\right)=+\infty$ لأنّ $\lim\limits_{x\to+\infty}x^2=+\infty$ و $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{e^x}{x^2}=+\infty$.	0.25	
جدول التغيرات	0.25	
4) دراسة الوضعية النسبية للمنحنيين $(\mathcal{C}_f)$ و $(\mathcal{C}_g)$. ليكن $x\in\mathbb{R}$: $f(x)-g(x)=ex\left(-\frac{1}{2}x+1\right)$	0,50	0.50
$x\in]-\infty;0[\cup]2;+\infty[$: $(\mathcal{C}_f)$ تحت $(\mathcal{C}_g)$ $x\in]0;2[$: $(\mathcal{C}_f)$ فوق $(\mathcal{C}_g)$ $x\in\{0;2\}$: $(\mathcal{C}_f)$ و $(\mathcal{C}_g)$ متقاطعان	0,75	0.75
5) الرسم : $(\mathcal{C}_f)$ .... $(\mathcal{C}_g)$	0.25 0.25	0.50

عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	العلامة	
	مجزأة	**مجموع**
6) حساب بالسنتمتر المربّع، مساحة الحيّز المستوي المحدّد بالمنحنيين $(\mathscr{C}_f)$ و $(\mathscr{C}_g)$. $A=\int_0^2[g(x)-f(x)]dx=\int_0^2\left(-\frac{1}{2}ex^2+ex\right)dx=\left[-\frac{1}{6}ex^3+\frac{1}{2}ex^2\right]_0^2$ $A=-\frac{8e}{6}+\frac{4e}{2}=-\frac{4e}{3}+2e=\frac{2e}{3}ua$	**0.25**	**0.5**
$A=\frac{8e}{3}cm^2$	**0.25**	
7) أ) h دالة زوجية...	**0.25**	**01**
ب) حساب $h(x)+f(x)$	**0.25**	
استنتاج كيفية رسم (Γ) انطلاقا من $(\mathscr{C}_f)$..	**0.25**	
الرسم...	**0.25**	