تصحيح البكالوريا التجريبي   الدورة : ماي 2015   الشعبة : رياضيات

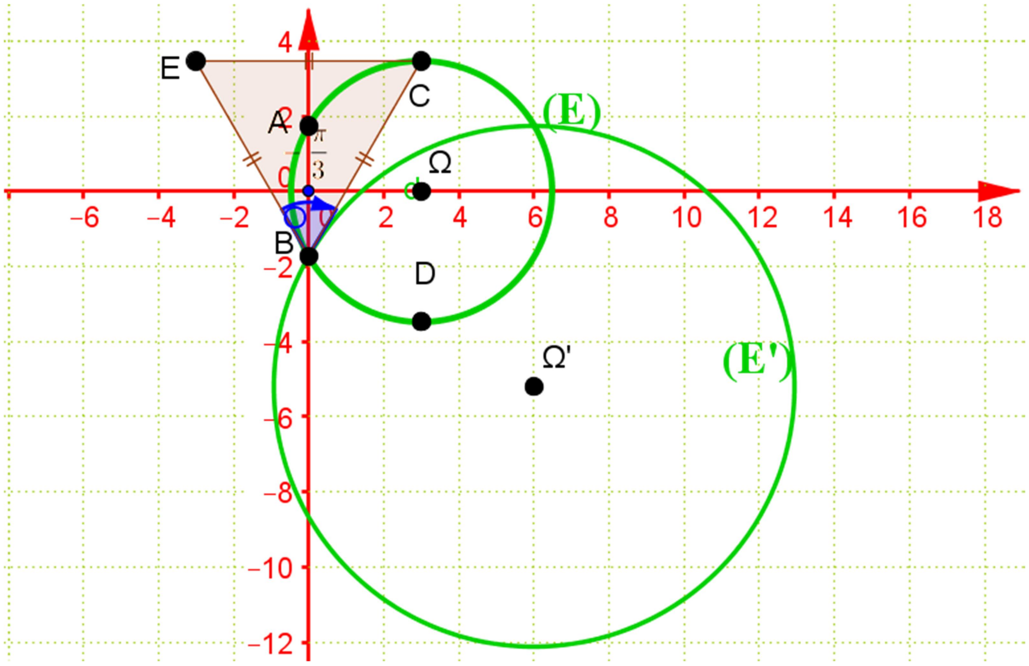
الموضوع الأول

التصحيح	التنقيط
التمرين الأول :	**04 نقاط**
لدينا : $ABCDEFGH$ متوازي مستطيلات حيث ، $\overrightarrow{AE}=3\vec{k},\overrightarrow{AD}=4\vec{j},\overrightarrow{AB}=2\vec{i}$	
1) أ) **التحقق أن :** $\overrightarrow{AG}=2\vec{i}+4\vec{j}+3\vec{k}$ **:** لدينا : $\overrightarrow{AG}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CG}=2\vec{i}+4\vec{j}+3\vec{k}$ لان : $\overrightarrow{CG}=\overrightarrow{AE}=3\vec{k},\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AD}=4\vec{j},\overrightarrow{AB}=2\vec{i}$	0.25
ب) تعيين إحدثيي كل من الشعاعين $\overrightarrow{EB}$ **و** $\overrightarrow{EG}$ **:** لدينا : $\overrightarrow{EB}(2;0;-3)$ و $\overrightarrow{EG}(2;4;0)$	2×0.25
ج) كتابة معادلة ديكارتية للمستوي (EBG) **:** لدينا : $\overrightarrow{EB}$ و $\overrightarrow{EG}$ شعاعي توجيه للمستوي (EBG). لتكن $M(x;y;z)$ نقطة من المستوي (EBG) يعني يوجد عددان حقيقيان β,λ بحيث يكون : $\overrightarrow{EM}=\lambda\overrightarrow{EB}+\beta\overrightarrow{EG}$ أي $\begin{cases}x=2\lambda+2\beta\\y=4\beta\\z-3=-3\lambda\end{cases}$ ومنه : $\begin{cases}x=2\lambda+2\beta\\y=4\beta\qquad;(\lambda;\beta)\in\mathbb{R}^2\\z=-3\lambda+3\end{cases}$ هي جملة التمثيل الوسيطي للمستوي (EBG). من الجملة السابقة لدينا : $\begin{cases}3x+2z=3(2\lambda+2\beta)+2(-3\lambda+3)\\y=4\beta\end{cases}$ ومنه : $\begin{cases}3x+2z=6\beta+6\\y=4\beta\end{cases}$ أي $3x+2z=6\times\frac{y}{4}+6$ ومنه $3x+2z-\frac{3}{2}y-6=0$ وبالتالي $6x-3y+4z-12=0$ معادلة للمستوي (EBG)	0.5
2) لدينا : $\alpha\in\mathbb{R}-\{1\}$ و $M(2\alpha;4\alpha;3\alpha)$	
أ) التحقق أن النقطة $M\in(AG)$ **ماعدا النقطة** G **:** تمثيل وسيطي للمستقيم (AG) : $\begin{cases}x=2t\\y=4t;(t\in\mathbb{R})\\z=3t\end{cases}$ نعوض بإحداثيات النقطة M في الجملة السابقة نجد : $\begin{cases}2\alpha=2t\\4\alpha=4t\\3\alpha=3t\end{cases}$ ومنه $\begin{cases}t=\alpha\\t=\alpha\\t=\alpha\end{cases}$ **اي** M **تنتمي الى المستقيم** (AG) **ماعدا النقطة** G **لان** $\alpha\in\mathbb{R}-\{1\}$	0.5
ب) اثبات أن النقطة $M(2\alpha;4\alpha;3\alpha)$ **لاتنتمي الى المستوي** (EBG) **:**	0.5

	نعوض بإحداثيات النقطة $M(2\alpha;4\alpha;3\alpha)$ في معادلة (EBG) نجد : $6(2\alpha)-3(4\alpha)+4(3\alpha)-12=12\alpha-12$ وبما أن $\alpha\neq1$ فان $12\alpha-12\neq0$ ومنه $M\notin(EBG)$
0.75	**3) أ) التعبير عن الحجم V بدلالة α:** لدينا : $V=\frac{1}{3}S_{(EBG)}\times h$ **حساب $S_{(EBG)}$:** لدينا : $S_{(EBG)}=\frac{1}{2}\times EB\times EG\times\sin\widehat{BEG}$ **حساب $\sin\widehat{BEG}$:** لدينا : $\cos\widehat{BEG}=\frac{\overrightarrow{EB}.\overrightarrow{EG}}{EB\times EG}=\frac{4}{2\sqrt{65}}=\frac{2}{\sqrt{65}}$ ولدينا : $\sin^2\widehat{BEG}+\cos^2\widehat{BEG}=1$ ومنه $\sin^2\widehat{BEG}+\frac{4}{65}=1$ أي $\sin^2\widehat{BEG}=1-\frac{4}{65}=\frac{61}{65}$ وبالتالي $\sin\widehat{BEG}=\frac{\sqrt{61}}{\sqrt{65}}$ إذن : $S_{(EBG)}=\frac{1}{2}\times2\sqrt{65}\times\frac{\sqrt{61}}{\sqrt{65}}=\sqrt{61}$ أي $S_{(EBG)}=\sqrt{61}\ us$ ▪ **حساب h:** $h=d(M,(BEG))=\frac{\|12\alpha-12\|}{\sqrt{36+9+16}}=\frac{12\|\alpha-1\|}{\sqrt{61}}$ إذن : $V=\frac{1}{3}\sqrt{61}\times\frac{12\|\alpha-1\|}{\sqrt{61}}=4\|\alpha-1\|$ أي $V=4\|\alpha-1\|\ uv$
0.5	**ب) حساب حجم رباعي الوجوه $AEBG$:** $V_{AEBG}=\frac{1}{3}S_{AEB}\times GF$ لدينا : $S_{AEB}=\frac{1}{2}\times AB\times AE=\frac{1}{2}\times2\times3=3us$ و لدينا : $GF=AD=4$ أي $V_{AEBG}=\frac{1}{3}\times3\times4=4uv$
0.5	**ج) تعيين قيمة α بحيث يكون الحجم V مساويا لحجم متوازي المستطيلات $ABCDEFGH$:** لدينا : $V_{ABCDEFGH}=2\times3\times4=24uv$ $V=V_{ABCDEFGH}$ يعني $4\|\alpha-1\|=24$ ومنه $\|\alpha-1\|=6$ إما : $\alpha-1=6$ ومنه $\alpha=7$ أو : $\alpha-1=-6$ ومنه $\alpha=-5$ أي $\alpha\in\{-5;7\}$
04.5 نقطة	**التمرين الثاني :**

0.5 0.5	1) حل المعادلة $\left(z^2+3\right)\left(z^2-6z+21\right)=0$ في المجموعة $\mathbb{C}$: $\left(z^2+3\right)\left(z^2-6z+21\right)=0$ يكافئ $z^2+3=0$ أو $z^2-6z+21=0$ ▪ حل المعادلة $z^2+3=0$: $z^2+3=0$ يكافئ $z^2=-3=\left(i\sqrt{3}\right)^2$ يكافئ $z=i\sqrt{3}$ أو $z=-i\sqrt{3}$ ▪ حل المعادلة $z^2-6z+21=0$: ▪ حساب المميز : $\Delta=(-6)^2-4(1)(21)=36-84=-48$ $\Delta=-48=\left(4i\sqrt{3}\right)^2$ ▪ المعادلة تقبل حلين هما : $z_1=\dfrac{6-4i\sqrt{3}}{2}=3-2i\sqrt{3}$ و $z_2=\overline{z_1}=3+2i\sqrt{3}$ ▪ مجموعة حلول المعادلة : $S=\left\{-i\sqrt{3},i\sqrt{3},3-2i\sqrt{3},3+2i\sqrt{3}\right\}$
0.5	2) لدينا $z_A=i\sqrt{3},\ z_B=-i\sqrt{3},\ z_c=3+2i\sqrt{3}$ و $z_D=3-2i\sqrt{3}$ ▪ تبيان أن النقط A,B,C و D تنتمي الى نفس الدائرة (C) ذات المركز $\Omega\left(z_\Omega=3\right)$: لدينا : $\Omega A=\left\|z_A-z_\Omega\right\|=\left\|i\sqrt{3}-3\right\|=\sqrt{12}=2\sqrt{3}$ $\Omega B=\left\|z_B-z_\Omega\right\|=\left\|-i\sqrt{3}-3\right\|=\sqrt{12}=2\sqrt{3}$ $\Omega C=\left\|z_C-z_\Omega\right\|=\left\|3+2i\sqrt{3}-3\right\|=\left\|2i\sqrt{3}\right\|=\sqrt{12}=2\sqrt{3}$ $\Omega D=\left\|z_D-z_\Omega\right\|=\left\|3-2i\sqrt{3}-3\right\|=\left\|-2i\sqrt{3}\right\|=\sqrt{12}=2\sqrt{3}$ إذن : $\Omega A=\Omega B=\Omega C=\Omega D=2\sqrt{3}$ ومنه النقط A,B,C و D تنتمي الى نفس الدائرة (C) ذات المركز $\Omega\left(z_\Omega=3\right)$ونصف قطرها $r=2\sqrt{3}$
	3) لدينا النقطة E هي نظيرة النقطة D بالنسبة الى المبدأ O: أي $z_E=-3+2i\sqrt{3}$
0.5	أ) اثبات أن $\dfrac{z_C-z_B}{z_E-z_B}=e^{-i\frac{\pi}{3}}$: أي $\dfrac{z_C-z_B}{z_E-z_B}=\dfrac{3+2i\sqrt{3}+i\sqrt{3}}{-3+2i\sqrt{3}+i\sqrt{3}}=\dfrac{3+3i\sqrt{3}}{-3+3i\sqrt{3}}$ $\dfrac{z_C-z_B}{z_E-z_B}=\dfrac{1+i\sqrt{3}}{-1+i\sqrt{3}}=\dfrac{\left(1+i\sqrt{3}\right)\left(-1-i\sqrt{3}\right)}{\left(-1+i\sqrt{3}\right)\left(-1-i\sqrt{3}\right)}=\dfrac{-1-i\sqrt{3}-i\sqrt{3}+3}{4}$ ومنه $\dfrac{z_C-z_B}{z_E-z_B}=\dfrac{2}{4}-i\dfrac{2\sqrt{3}}{4}=\dfrac{1}{2}-i\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ وبالتالي : $\dfrac{z_C-z_B}{z_E-z_B}=e^{-i\frac{\pi}{3}}$
0.25	▪ استنتاج طبيعة المثلث BEC : لدينا : $\dfrac{z_C-z_B}{z_E-z_B}=e^{-i\frac{\pi}{3}}$ يعني $\dfrac{BC}{BE}=1$ ومنه $BC=BE$ و $\left(\overrightarrow{BE},\overrightarrow{BC}\right)=-\dfrac{\pi}{3}$ أي أن المثلث BEC متقايس الأضلاع
0.5	ب) تبيان أنه يوجد دوران R مركزه النقطة B و يحول النقطة E الى النقطة C:

	لدينا : $\frac{z_C - z_B}{z_E - z_B} = e^{-i\frac{\pi}{3}}$ يعني $z_C - z_B = e^{-i\frac{\pi}{3}}(z_E - z_B)$ أي $a = e^{-i\frac{\pi}{3}}$ ومنه يوجد دوران R مركزه B ويحول النقطة E الى النقطة C زاويته $\theta = -\frac{\pi}{3}$
	4) لدينا العبارة المركبة للتحويل S من الشكل $z' + i\sqrt{3} = 2e^{-i\frac{\pi}{3}}(z + i\sqrt{3})$
0.75	أ) تعيين طبيعة التحويل S وعناصره المميزة : ▪ لدينا عبارة التحويل S من الشكل $z' - z_\omega = a(z - z_\omega)$ حيث : $a = 2e^{-i\frac{\pi}{3}}$ و $z_\omega = -i\sqrt{3}$ ▪ لدينا : $\|a\| = \left\|2e^{-i\frac{\pi}{3}}\right\| = 2$ ومنه S تشابه مستوي مباشر نسبته $\|a\| = 2$ وزاويته $\theta = \arg(a) = -\frac{\pi}{3}$ ومركزه النقطة ω ذات اللاحقة $z_\omega = -i\sqrt{3} = z_B$ أي مركزه النقطة B
0.5	ب) عين طبيعة (E) مجموعة النقط M من المستوي ذات اللاحقة z و التي تحقق : $z = 3 + 2\sqrt{3}e^{i\theta}$ ▪ لدينا : $z = 3 + 2\sqrt{3}e^{i\theta}$ يعني $z - 3 = 2\sqrt{3}e^{i\theta}$ ومنه $\|z - 3\| = 2\sqrt{3}$ أي $\Omega M = 2\sqrt{3}$ وبالتالي المجموعة المطلوبة (E) هي الدائرة (C) ذات المركز $\Omega(z_\Omega = 3)$ ونصف قطرها $r = 2\sqrt{3}$
0.5	ج) تعيين طبيعة (E') صورة (E) بالتحويل S وعناصرها الهندسية : صورة الدائرة (C) بالتشابه S هي دائرة (C') مركزها Ω' صورة Ω بالتحويل S ونصف قطرها $r' = 2r = 2 \times 2\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$ ▪ لدينا : $z_{\Omega'} + i\sqrt{3} = 2\left(\cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) + i\sin\left(-\frac{\pi}{3}\right)\right)(z_\Omega + i\sqrt{3})$ ▪ أي $(3 + i\sqrt{3})$ $z_{\Omega'} + i\sqrt{3} = 2\left(\frac{1}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2}\right)(3 + i\sqrt{3})$ ومنه $z_{\Omega'} = (1 - i\sqrt{3})(3 + i\sqrt{3}) - i\sqrt{3} = 3 + i\sqrt{3} - 3i\sqrt{3} + 3 - i\sqrt{3} = 6 - 3i\sqrt{3}$ مركز الدائرة $(E') = (C')$ هو $\Omega'(6 - 3i\sqrt{3})$ و نصف قطرها $r' = 4\sqrt{3}$



04.5 نقطة	**التمرين الثالث :**
	لدينا $(u_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ متتالية هندسية متزايدة حدودها موجبة معرفة على المجموعة $\mathbb{N}^*$ بـ : $\begin{cases} u_1+2u_2+u_3=100 \\ u_1\times u_3=256 \end{cases}$
	1) حساب u_2 ، u_1 و u_3 : لدينا : $u_1\times u_3=u_2^2$ لان u_2 هو الوسط الهندسي للحدين u_1 و u_3. ومنه : $u_2^2=256$ يكافئ $u_2=16$ أو $u_2=-16$ وبالتالي $u_2=16$ (لان حدود المتتالية موجبة)
3×0.25	وبالتالي لدينا : $\begin{cases} u_1+32+u_3=100 \\ u_1\times u_3=256 \end{cases}$ ومنه $\begin{cases} u_1+u_3=68 \\ u_1\times u_3=256 \end{cases}$ إذن u_1 و u_3 هما حلي للمعادلة $x^2-68x+256=0$ حساب المميز $\Delta=(-68)^2-4\times256=3600$ المعادلة تقبل حلين متمايزين هما : $x_1=\dfrac{68-60}{2}=4$ و $x_1=\dfrac{68+60}{2}=64$ **بما أن المتتالية متزايدة فان $u_1=4$ و $u_3=64$**
0.25	**حساب الأساس q:** $q=\dfrac{16}{4}=4$
0.25	**2) التعبير عن الحد العام u_n بدلالة n:** لدينا : $u_n=u_1\times q^{n-1}=4\times4^{n-1}=4^n$ أي $u_n=4^n$
	3) حساب كلا من المجموع : $S_n=u_1+u_2+\ldots+u_n$ و الجداء $P_n=u_1\times u_2\times\ldots\times u_n$ بدلالة n: لدينا : $S_n=u_1\times\left(\dfrac{1-q^n}{1-q}\right)=4\times\left(\dfrac{1-4^n}{1-4}\right)=-\dfrac{4}{3}\left(1-4^n\right)=\dfrac{4}{3}\times4^n-\dfrac{4}{3}$

0.5	$S_n=\frac{4}{3}\times 4^n-\frac{4}{3}$
0.5	▪ حساب الجداء : $P_n=u_1\times u_2\times\ldots\times u_n=4\times 4^2\times\ldots\times 4^n=4^{1+2+\ldots+n}$ أي $P_n=4^{\frac{n}{2}(1+n)}$
2×0.5	4) أ) دراسة بواقي القسمة الاقليدية للعدد 7^n على 5 تبعا لقيم العدد الطبيعي n : لدينا : $7^0\equiv 1[5]$ $7^1\equiv 2[5]$ $7^2\equiv 4[5]$ $7^3\equiv 3[5]$ $7^4\equiv 1[5]$ إذن بواقي القسمة الاقليدية للعدد 7^n على 5 تشكل متتالية دورية دورها $P=4$ من أجل كل عدد طبيعي k لدينا : <table><tr><td>n</td><td>$4k$</td><td>$4k+1$</td><td>$4k+2$</td><td>$4k+3$</td></tr><tr><td>باقي قسمة العدد 7^n على 5</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>3</td></tr></table>
0.5	ب) تعيين باقي القسمة الاقليدية لـلعدد $2016^{1436}+49^{2n+1}+5n-3$ على 5: لدينا : $2016\equiv 1[5]$ ومنه $2016^{1436}\equiv 1^{1436}[5]$ أي $2016^{1436}\equiv 1[5]$ و $49^{2n+1}\equiv (7^2)^{2n+1}[5]$ ومنه $49^{2n+1}\equiv 7^{4n+2}[5]$ أي $49^{2n+1}\equiv 4[5]$ وكذلك لدينا : $5n-3\equiv -3[5]$ ومنه $5n-3\equiv 2[5]$ وبالتالي : $2016^{1436}+49^{2n+1}+5n-3\equiv 1+4+2[5]$ أي $2016^{1436}+49^{2n+1}+5n-3\equiv 2[5]$ باقي القسمة الاقليدية للعدد $2016^{1436}+49^{2n+1}+5n-3$ على 5 هو 2
0.5	ج) حساب S_n' بدلالة n: $S_n'=\frac{1}{\ln 2}\left[\ln 4+\ln 4^2+\ldots+\ln 4^n\right]=\frac{1}{\ln 2}\ln\left(4\times 4^2\times\ldots\times 4^n\right)$ أي $S_n'=\frac{1}{\ln 2}\times\ln P_n=\frac{1}{\ln 2}\times\ln 4^{\frac{n}{2}(1+n)}=\frac{1}{\ln 2}\times\ln(4)^{\frac{1}{2}\times(n^2+n)}$ ومنه : $S_n'=\frac{1}{\ln 2}\times(n^2+n)\times\ln 2=n^2+n$ أي $S_n'=n^2+n$
0.25	▪ تعيين قيم العدد الطبيعي n بحيث يكون : $S_n'+4n^2+7^{4n}\equiv 0[5]$: $S_n'+4n^2+7^{4n}\equiv 0[5]$ يعني $n^2+n+4n^2+7^{4n}\equiv 0[5]$ ومنه $n+5n^2+1\equiv 0[5]$ أي $n\equiv -1[5]$ ومنه $n\equiv 4[5]$ وبالتالي $n\equiv 5\alpha+4\ ,\ (\alpha\in\mathbb{N})$
07 نقاط	التمرين الرابع
	I. لدينا الدالة العددية g معرفة على $\mathbb{R}^*$ بـ: $g(x)=2x^2+1-\ln\lvert x\rvert$
	1) دراسة تغيرات الدالة g: ▪ حساب النهايات :

4×0.25

▪ لدينا : $\lim\limits_{x\to-\infty} g(x)=\lim\limits_{x\to-\infty}\left(2x^2+1-\ln|x|\right)=\lim\limits_{x\to-\infty}\left(2x^2+1-\ln(-x)\right)$

أي $\lim\limits_{x\to-\infty} g(x)=\lim\limits_{x\to-\infty} x\left(2x+\frac{1}{x}+\frac{\ln(-x)}{-x}\right)=+\infty$ لأن $\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{\ln(-x)}{-x}=0$

▪ $\lim\limits_{x\to0^-} g(x)=\lim\limits_{x\to0^-}\left(2x^2+1-\ln|x|\right)=\lim\limits_{x\to0^-}\left(2x^2+1-\ln(-x)\right)=+\infty$

▪ $\lim\limits_{x\to0^+} g(x)=\lim\limits_{x\to0^+}\left(2x^2+1-\ln|x|\right)=\lim\limits_{x\to0^+}\left(2x^2+1-\ln(x)\right)=+\infty$

▪ $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)=\lim\limits_{x\to+\infty}\left(2x^2+1-\ln|x|\right)=\lim\limits_{x\to+\infty}\left(2x^2+1-\ln(x)\right)$

▪ أي $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)=\lim\limits_{x\to+\infty} x\left(2x+\frac{1}{x}-\frac{\ln x}{x}\right)=+\infty$ لأن $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{\ln x}{x}=0$

0.25

▪ **حساب المشتقة :**

$$g'(x)=4x-\frac{1}{x}=\frac{4x^2-1}{x}$$

0.25

▪ **دراسة اشارة المشتقة $g'(x)$:**

x	$-\infty$		$-\frac{1}{2}$		0		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
$g'(x)$		$-$	0	$+$	‖	$-$	0	$+$	

0.5

▪ **جدول تغيرات الدالة g :**

x	$-\infty$		$-\frac{1}{2}$		0		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
$g'(x)$		$-$	0	$+$	‖	$-$	0	$+$	
$g(x)$	$+\infty$	$\searrow$	$\frac{3}{2}+\ln 2$	$\nearrow$	$+\infty$ ‖ $+\infty$	$\searrow$	$\frac{3}{2}+\ln 2$	$\nearrow$	$+\infty$

0.5

2) استنتاج اشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}^*$:

x	$-\infty$		0		$+\infty$
$g(x)$		$+$	‖	$+$	

.II لدينا f دالة معرفة على $\mathbb{R}^*$ بـ: $f(x)=2x-2+\frac{\ln|x|}{x}$

4×0.25

1) حساب النهايات :

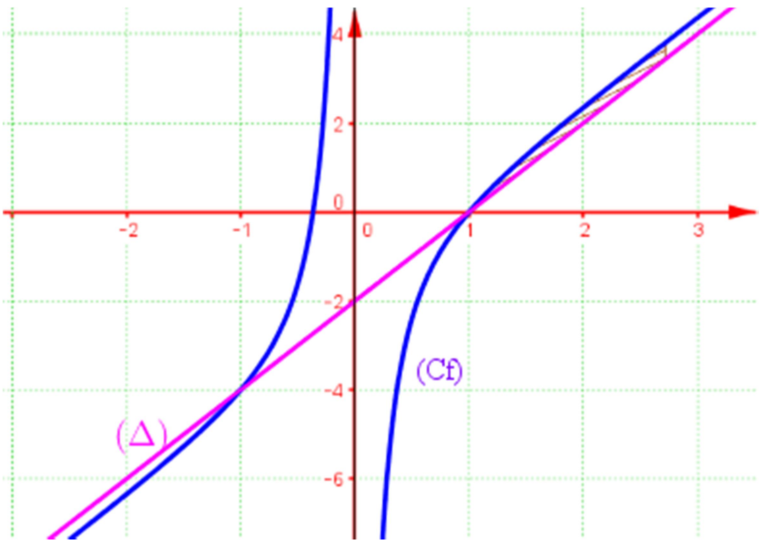
$$\lim_{x\to-\infty} f(x)=\lim_{x\to-\infty}\left(2x-2+\frac{\ln|x|}{x}\right)=\lim_{x\to-\infty}\left(2x-2-\frac{\ln(-x)}{-x}\right)=-\infty$$

$$\lim_{x\to0^-} f(x)=\lim_{x\to0^-}\left(2x-2+\frac{\ln|x|}{x}\right)=\lim_{x\to0^-}\left(2x-2+\frac{\ln(-x)}{x}\right)=+\infty$$

$$\lim_{x\to0^+} f(x)=\lim_{x\to0^+}\left(2x-2+\frac{\ln|x|}{x}\right)=\lim_{x\to0^+}\left(2x-2+\frac{\ln x}{x}\right)=-\infty$$

$$\lim_{x\to+\infty} f(x)=\lim_{x\to+\infty}\left(2x-2+\frac{\ln|x|}{x}\right)=\lim_{x\to+\infty}\left(2x-2+\frac{\ln x}{x}\right)=+\infty$$

0.25	**2) حساب المشتقة $f'(x)$:** $f'(x)=2+\dfrac{\frac{1}{x}\times x-\ln\|x\|}{x^2}=\dfrac{2x^2+1-\ln\|x\|}{x^2}=\dfrac{g(x)}{x^2}$ أي $f'(x)=\dfrac{g(x)}{x^2}$ اشارة المشتقة $f'(x)$ من اشارة $g(x)$
0.5	- جدول تغيرات الدالة f : <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$ 0 $+\infty$</td></tr><tr><td>$f'(x)$</td><td>$+$ ‖ $+$</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>$-\infty \nearrow +\infty$ ‖ $-\infty \nearrow +\infty$</td></tr></table>
2×0.25	**3) تبيان أن المستقيم $y=2x-2$: (Δ) مقارب مائل للمنحني (C_f) عند $-\infty$ وعند $+\infty$:** لدينا : $\lim\limits_{x\to-\infty}[f(x)-(2x-2)]=\lim\limits_{x\to-\infty}\left[2x-2+\dfrac{\ln\|x\|}{x}-2x+2\right]=\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{\ln(-x)}{x}$ أي $\lim\limits_{x\to-\infty}[f(x)-(2x-2)]=\lim\limits_{x\to-\infty}\left[-\dfrac{\ln(-x)}{-x}\right]=0$ ولدينا : $\lim\limits_{x\to+\infty}[f(x)-(2x-2)]=\lim\limits_{x\to+\infty}\left[2x-2+\dfrac{\ln\|x\|}{x}-2x+2\right]=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{\ln x}{x}=0$ ومنه المستقيم $y=2x-2$: (Δ) مقارب مائل للمنحني (C_f) عند $-\infty$ و عند $+\infty$
0.5	▪ **دراسة الوضع النسبي للمنحني (C_f) بالنسبة الى المستقيم $y=2x-2$: (Δ) :** ندرس اشارة الفرق $f(x)-y=2x-2+\dfrac{\ln\|x\|}{x}-2x+2=\dfrac{\ln\|x\|}{x}$ $f(x)-y=0$ يعني $\dfrac{\ln\|x\|}{x}=0$ ومنه $\ln\|x\|=0$ و $x\neq0$ $\ln\|x\|=0$ يعني $\|x\|=1$ ومنه إما $x=1$ أو $x=-1$ <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>-1</td><td></td><td>0</td><td></td><td>1</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f(x)-y$</td><td></td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td><td>‖</td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td><td></td></tr><tr><td>الوضع النسبي</td><td></td><td>(C_f) تحت (Δ)</td><td>(C_f) يقطع (Δ)</td><td>(C_f) فوق (Δ)</td><td></td><td>(C_f) تحت (Δ)</td><td>(C_f) يقطع (Δ)</td><td>(C_f) فوق (Δ)</td><td></td></tr></table>
0.25	**4) حساب $f(-x)+f(x)$:** - لدينا : $f(-x)+f(x)=-2x-2+\dfrac{\ln\|x\|}{-x}+2x-2+\dfrac{\ln\|x\|}{x}=-4-\dfrac{\ln\|x\|}{x}+\dfrac{\ln\|x\|}{x}=-4=2(-2)$ **الاستنتاج:** النقطة $\omega(0;-2)$ مركز تناظر للمنحني (C_f)
	5) تبيان أن المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلين أحدهما 1 و الآخر α حيث $-0.4<\alpha<-0.3$: - لدينا : $f(1)=2(1)-2+\dfrac{\ln\|1\|}{1}=0$ ومنه 1 حل للمعادلة $f(x)=0$

<table>
<tr><td>
- تبيان أن المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $-0.4<\alpha<-0.3$:
الدالة f مستمرة ومتزايدة تماما على المجال $[-0.4;-0.3]$ ولدينا :
$f(-0.4)=2(-0.4)-2+\frac{\ln\lvert-0.4\rvert}{-0.4}=-0.51$ و
$f(-0.3)=2(-0.3)-2+\frac{\ln\lvert-0.3\rvert}{-0.3}=1.41$
ومنه $f(-0.4)\times f(-0.3)<0$
حسب مبرهنة القيم المتوسطة المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $-0.4<\alpha<-0.3$
</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>
6) الرسم :


</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>
III. ليكن λ عدد حقيقي حيث $\lambda>1$.
1) حساب بدلالة λ و بـ cm^2 المساحة $A(\lambda)$ للحيز المستوي المحدد بالمنحني (C_f) و المستقيم (Δ) و المستقيمين الذين معادلتيهما $x=1,x=\lambda$.
لدينا : $A(\lambda)=\int_1^\lambda\left(f(x)-(2x-2)\right)dx=\int_1^\lambda\left(2x-2+\frac{\ln x}{x}-2x+2\right)dx$
لأنه من أجل $x\in[1;\lambda]$ المنحني (C_f) يقع فوق المستقيم (Δ).
أي $A(\lambda)=\int_1^\lambda\frac{\ln x}{x}dx=\left[\frac{1}{2}(\ln x)^2\right]_1^\lambda=\frac{1}{2}(\ln\lambda)^2-\frac{1}{2}(\ln 1)^2=\frac{1}{2}(\ln\lambda)^2\,us$
وبالتالي $A(\lambda)=\frac{1}{2}(\ln\lambda)^2\times 4cm^2=2(\ln\lambda)^2cm^2$
</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>
2) تعيين قيمة λ بحيث يكون $A(\lambda)=2cm^2$:
$A(\lambda)=2cm^2$ يعني $2(\ln\lambda)^2cm^2=2cm^2$
ومنه $(\ln\lambda)^2=1$
إما $\ln\lambda=-1$ ومنه $\lambda=e^{-1}$ (مرفوض لان $\lambda>1$)
أو $\ln\lambda=1$ ومنه $\lambda=e$ (مقبول)
</td><td>0.25</td></tr>
</table>

✌ انتهى تصحيح الموضوع الأول للبكالوريا التجريبي دورة ماي 2015 ☺

✌ مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح في البكالوريا 2015 ❀

يتبع بتصحيح الموضوع الثاني