عبـــــد اللـــه علي

36

التصحيح المفصل للبكالوريا التجريبي الاول ثالثة علـــــوم تجريبية

السؤال	الجواب	التعليل	التنقيط
(1		الجملة $\begin{cases} x = 1 - 2k \\ y = 2k \\ z = 1 \end{cases}$; $k \in \mathbb{R}$ هو تمثيل وسيطي للمستقيم (BC) لان احداثيات B تحقق الجملة اي $k = 0$ واحداثيات C تحقق ايضا الجملة اي $k = 1$	0.75
(2		المستقيمان و متقاطعان لان شعاعي التوجيه غير مرتبطين خطيا و $\begin{cases} -3 + t = 1 + 2k \\ -4 - t = 2k \\ 1 = 1 \end{cases}$ أي $\begin{cases} t = 0 \\ k = -2 \end{cases}$ و $M(-3; -4; 1) \in (\Delta) \cap (BC)$	01
(3		المستقيم BC محتوى في ( )لان $B \in (P)$ و $1 = 1$ ، $C \in (P)$ و $1 = 1$	0.75
(4		احداثيات النقطة D هي $(1; 2; 1)$ لانها تحقق معادلة (P) اي $1 = 1$	0.75
(5		(P) يقطع سطح الكرة ( )لان $\omega(1; 2; 2)$ هي مركز (S) ونصف قطرها $R = 3$ و $d(\omega; (P)) = 1$ و $d < R$	0.75

التنقيط	التصحيـــح المفصل	التنقيط	التصحيـــح المفصل
	التمرين 02 :		من اجل كل عدد طبيعي ،
	1) حساب u_0 ثم البرهان بالتراجع ان :	0.5	$= (e-1)e^{-n} - (e-1)e$
0.25	حساب : $\int_0 e^{2-x}dx = -[e^{2-x}]$		$(e-1)e^{-n}(1-e) = -(e-1)\ e$
	نضع (n) :		نلاحظ : $u_{n+1} - u_n < 0$ وعليه المتتالية (u_n) متناقصة تماما
	المرحلة 01 : من اجل $n = 0$ نجد $u_0 = e^2 - e$ ومنه		ب) استنتاج ان (u_n) متقاربة :
	وعليه $P(0)$ محققة	0.25	بما ان المتتالية (u_n) متناقصة تماما ومحدودة من الاسفل بالعدد 0 فهي
0.75	المرحلة 02 : من اجل عدد طبيعي n ،نفرض صحة $P(n)$ ونبرهن		متقاربة
	صحة $P(n+1)$	0.25	$(e-1)e$
	لدينا : $u_{n+1} = \int_{n+1}^{n+2} e^{2-x}$ وبوضع $x = t + 1$ نجد		5) حساب S_n :
	ومنه نجد $\int^{-(t+1)}$	0.5	$\left(1 - \frac{}{n+1}\right)$
	ومنه : $\int_n^{n+1} e^{2-t} \times e^{-1}dt$ وعليه نجد	0.25	$\left(1 - \frac{}{n+1}\right)$
	$u_{n+1} = e^{-1}\int_n^n$ ومنه نجد : $u_{n+1} > 0$ وعليه		**التمرين 03** :
	$P(n+1)$ محققة . من اجل كل عدد طبيعي n ،		1. ا) كتابة z_A ،z_B و $\frac{z_A}{z_B}$ على الشكل المثلثي واستنتاج الشكل الاسي
0.25	2) حساب u_n بدلالة n :		لدينا $arg(z_A) = \frac{\pi}{4}$ ، $|z_A| = \sqrt{2}$ ، $arg(z_B) = -\frac{\pi}{6}$ ،
	$-[e^{2-x}]_n^{n+1} = (e-1)e$		$\left\| \frac{z_A}{z_B} \right\| = \frac{|z_A|}{|z_B|} = \sqrt{2}$ و $g(-) = arg(z_A) - g(z_B)$
	3) اثبات ان (u_n) متتالية هندسية :	0.75	
	من اجل كل عدد طبيعي :		
0.5	$= (e-1)e^{1-(n+1)}$		
	اذن (u_n) متتالية هندسية اساسها $q = \frac{1}{e}$ وحدها الاول		
0.25			
	4) ا) تعيين اتجاه تغير المتتالية (u_n) :		

العدد المركب	الشكل المثلثي	الشكل الاسي
z_A	$\sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{4} + i\sin\frac{\pi}{4}\right)$	$\sqrt{2}e^{i\frac{\pi}{4}}$
z_B	$2\left(\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right) + i\sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)\right)$	$2e^{-i\frac{\pi}{6}}$
$\frac{z_A}{z_B}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}\left(\cos\frac{5\pi}{12} + i\sin\frac{5\pi}{12}\right)$	$\frac{\sqrt{2}}{2}e^{i\frac{5\pi}{12}}$

ب) كتابة العدد المركب $\frac{z_A}{z_B}$ على الشكل الجبري :

$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ $\frac{\sqrt{3}-i}{(\sqrt{3}-i)(\sqrt{3}+i)}$ $\frac{(1+i)(\sqrt{3}+i)}{}$ —

استنتاج القيمة المضبوطة لكل من $\cos\frac{5\pi}{12}$ و —

لدينا مما سبق :

— $\frac{\sqrt{2}}{}$ $\cos(—)$ $\frac{\sqrt{2}}{}$ — بمطابقة الشكل الجبري

والمثلثي للعدد المركب $\frac{z_A}{z_B}$ نجد : $\begin{cases} — & \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{} \\ — & \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{} \end{cases}$

1. ايجاد قيمة العدد الطبيعي n :

$(1 \quad \sqrt{3}i) - \quad$ تكافئ $\left(\frac{z_A}{z_B}\right) = \frac{1}{4}e^{i\frac{5\pi}{12}}$ اي $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}e^{i\frac{5\pi}{12}}\right)$

$e^{i\frac{5n\pi}{12}} = \frac{1}{4}e^{i\frac{5\pi}{12}}$ ومنه : $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

$\left(\frac{A}{}\right) = \left(\left(\frac{A}{}\right)\right) = \left(-(1-\sqrt{3}i)\right)$

$—(-2-2\sqrt{3}i) = --(1+\sqrt{3}i)$

2. طبيعة التحويل النقطي S وعناصره المميزة :

التحويل النقطي S معادلته من الشكل

حيث $a = \frac{\sqrt{2}}{2}e^{i\frac{5\pi}{12}}$ و

بما ان و فان S عبارة عن تشابه مباشر

نسبته : $k = |a| = \frac{\sqrt{2}}{2}$ وزاويته : $\theta = arg(a) = \frac{5\pi}{12}$ مركزه

النقطة O لان

3. ا) تعيين المجموعة (Γ_1) للنقط $M(z)$ من المستوى والتي

تحقق $z = z_C + 2e^{i\theta}$: لما θ تمسح $\mathbb{R}$:

تكافئ

تكافئ $|z - z_C|$

تكافئ $CM = 2$ ومنه (Γ_1) هي الدائرة ذات المركز C ونصف القطر

تعيين المجموعة (Γ_2) للنقط $M(z)$ من المستوي والتي تحقق

- $arg(z - z_C)$
- $arg(z - z_C)$ يكافئ
- $(\vec{u}; \overrightarrow{CM})$

يكافئ M تنتمي الى نصف المستقيم الذي مبدؤه C والموجه بالشعاع $\vec{v}$ حيث : $(\vec{u}; \vec{v}) = \frac{\pi}{4}$

4. ايجاد صورة المجموعة (Γ_1) بالتحويل S :

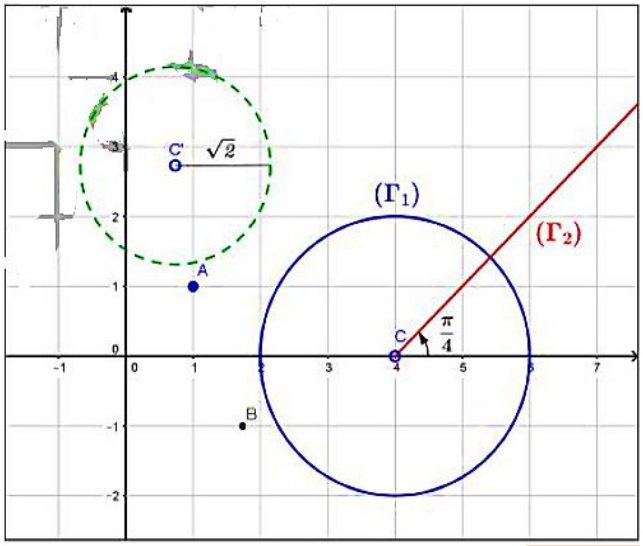
لدينا (Γ_1) هي الدائرة ذات المركز C ونصف القطر 2 ، بما ان التحويل S تشابه مباشر فانه يحافظ على طبيعة الاشكال وعليه صورة (Γ_1) بالتحويل S هي الدائرة ذات المركز C' ونصف $\sqrt{2}$

ج) الوضعية :

$f(x) - (-x+2) = xh(x)$

القطر r' حيث :

$S(C)$ $\begin{cases} \\ \frac{\sqrt{2}}{} \end{cases}$ وبعد الحساب نجد : $\begin{cases} C' = 2\sqrt{2}e^{i\frac{}{12}} \\ \sqrt{2} \end{cases}$



التمرين 04 :

5) $(x) = 2 - x^2e^{1-x}$

ا) $f(x) = \lim_{x\to-\infty}(2 - x^2e^{1-x})$

ب) $f(x) = \lim_{x\to+\infty}(2 - x^2e^{1-x})$

$\left(2 - \frac{}{x}e\right)$

فان المستقيم ذو المعادلة $y = 2$ مستقيم مقارب لـ (C_f) عند

6) ا) f تقبل الاشتقاق على $\mathbb{R}$ ولدينا

$(x) = e^{1-x}(-2x + x^2)$

ب) اشارة $f'(x)$ من اشارة $(-2x + x^2)$ وبالتالي جدول تغيرات الدالة f كالتالي :

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	2	↘	$2-4e^{-1}$	↗	2

ج) معادلة المماس عند $x_0 = 1$ هي :

7) ا) الاشتقاق : $(x) = (x-1)e^{1-x}$

ب) اشارة $h(x)$

x	$-\infty$		1		$+\infty$
اشارة $h'(x)$		$-$	0	$+$	

اتجاه التغير : الدالة متناقصة تماما على المجال $]-\infty; 1]$ ومتزايدة تماما على المجال $[1; +\infty[$

اشارة $h(x)$:

x	$-\infty$		1		$+\infty$
اشارة $h(x)$		$+$	0	$+$	

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
x		$-$	0	$+$		$+$	
$h(x)$	$+$			$+$	0	$+$	
اشارة الفرق		$-$	0	$+$	0	$+$	

0.5

الوضع النسبي : (C_f)يقع تحت(T) على المجال $]-\infty;0[$

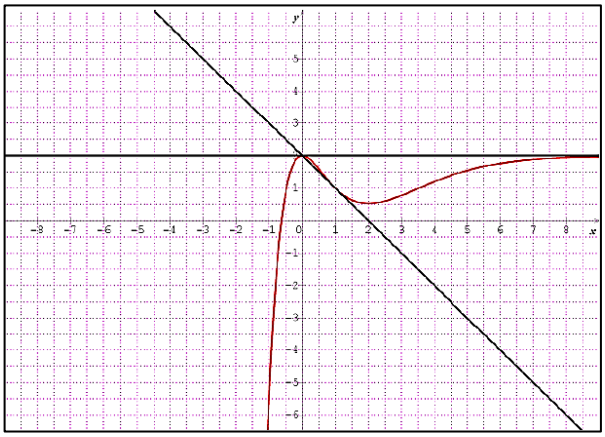
(C_f)يقع فوق (T) على المجالين $]0;1[$ و $]1;+\infty[$

(C_f) و (T) يتقاطعان عند النقطتين ذات الفاصلتين

و

1) نطبق مبرهنة القيم المتوسطة على المجال $]-\infty\ ;0[$ 0.5

2) الانشاء :



0.75

3) المناقشة :

لدينا : $x^2e^{1-x} = -m$ ومنه :

$f(x)$ ومنه 2

(مناقشة افقية)

اذا كان :

- $m < -4e^{-1}$ اي $M < 2 - 4e^{-1}$ فالمعادلة تقبل حلا وحيدا 0.75
- $m = -4e^{-1}$ اي $M = 2 - 4e^{-1}$. فالمعادلة تقبل حلين احدهما مضاعف
- اي . فالمعادلة تقبل ثلاث حلول
- $m = 0$ اي $M = 2$ فالمعادلة تقبل حلا وحيدا مضاعفا
- $m > 0$ اي $M > 2$ فالمعادلة لاتقبل حلول

4) ا) نتحقق ان : $f(x) = (x)$

ب) $\int_1^2 f(x)dx = F(2) - F(1)$ 0.5

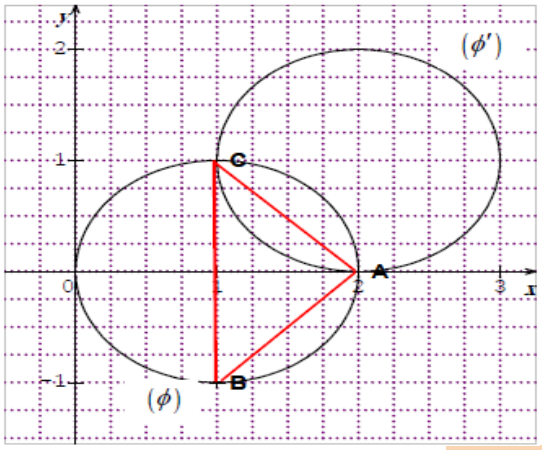
ومنه $\int_1^2 f(x)dx$ 0.5

الاستـــاذ : عبـــد الله علي

التصحيح المفصل للبكالوريا التجريبي الموضوع الثاني ثالثة علـــــوم تجريبية

التنقيط	التصحيـــح المفصل
	التمرين 01 :
	1) اكتب تمثيلا وسيطيا لكل من (D_1) و (D_2) :
	(D_1) معناه —
0.5	$\begin{cases} \frac{\quad}{3} \\ -y-1=t \end{cases}$; $t\epsilon\mathbb{R}$: أي $\{y$
	وهو تمثيل وسيطي لـ (D_1)
	(D_2) معناه : –
0.5	– $\begin{cases} \end{cases}$ أي $\{y$
	وهو تمثيل وسيطي لـ (D_2)
	2) بين ان (D_1) و (D_2) يتقاطعان في نقطة A يطلب تعيين احداثياتها
01	اذا كانت $M(x;y;z)$ نقطة من الفضاء فان
	$(D_1)\cap(D_2)$: معناه $\{$
	بحل هذه الجملة نجد ان : $t'=0$ ، $t=0$ وعليه بالتعويض
	في احدى العبارتين نجد ان (D_1) و (D_2) يتقاطعان في
	النقطة $A(-1;0;2)$
	3) اكتب معادلة ديكارتية للمستوي (P) الذي يحوي المستقيمين (D_1) و (D_2)
01	لدينا : $\overrightarrow{u_1}\begin{pmatrix}-1\end{pmatrix}$ ، $\overrightarrow{u_2}\begin{pmatrix}2\end{pmatrix}$ شعاعا توجيه لـ (D_1) و (D)
	على الترتيب ، ليكن $\vec{n}\begin{pmatrix}b\end{pmatrix}$ شعاعا ناظميا للمستوي $(\ )$ ،
	عندئذ $\begin{cases}\vec{n}.\vec{u}\\ \vec{n}.\vec{u}\end{cases}$ أي $\begin{cases}3a-b+c=0\\ a+2b-c=0\end{cases}$ باخذ $a=1$ نجد
	بحل الجملة ان $\vec{n}\begin{pmatrix}-4\end{pmatrix}$. وعليه معادلة المستوي (P)
	من الشكل $x-4y-7z+d=0$ ولكون $A\epsilon(P)$
	وبتعويض احداثياتها في المعادلة نجد ان $d=15$ اي معادلة لـ (P)
	هي :
	معادلة ديكارتية لسطح الكرة هي تقاطع (S) مع المستوي الذي معادلته $z=0$ ينتج :
	$\{(x-x_0)^2+(y-y_0)$

التنقيط	التصحيـــح المفصل
	اي $\begin{cases}(x-x_0)^2+(y-y_0)^2=r^2-{z_0}^2\\ z=0\end{cases}$
	ومع المستوي الذي معادلته $y=0$ ينتج
	اي $\{(x-x_0)^2+{y_0}^2+(z-z_0)$
01	وعليه نجد $\{(x-x_0)^2+(z-z_0)$
	معادلة لـ (S) هي : $(x-2)^2+(y+2)^2+$
	مركز (S) هو $\Omega(2;-2;-1)$ ولدينا $(z+1)$
	المسافة بين Ω و (P) هي $d(\Omega,P)=\frac{16}{23}<\sqrt{14}$ وعليه
	(S) و (P) متقاطعان وتقاطعهما دائرة
	التمرين 02 :
	1) ا) لنفرض ان $P(z)=0$ تقبل حلا تخيليا صرفا هو
0.25	حيث
	وبالتالي نجد :
	يكافئ: $\begin{cases}4a^2-4=0\\ -a^3-6a=0\end{cases}$ وهذا مستحيل
	اذن $P(z)=0$ لاتقبل حلا تخيليا صرفا
0.5	ب) ان $P(z)=(z-2)(z$ بالنشر والمطابقة
	ج) $P(z)=0$ يكافئ $z=0$ و/
	(I) .
0.5	لنحل : (I) $\Delta=(2i)^2$ وبالتالي المعادلة (I) تقبل حلين
	مركبين مترافقين هما : $1-i$ ،
	المعادلة $P(z)=0$ حلولها هي : $\{2;1-i\ ;\ 1+i\}$
0.5	2) ا) $\frac{z_C-z_A}{z_B-z_A}=-i$ ومنه $(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC})=-\frac{\pi}{2}+2\pi k$
0.5	والمثلث ABC قائم في
0.5	ب) $z_B=\sqrt{2}e^{-i\frac{\pi}{4}}$ و $\sqrt{2}e^{i\frac{}{4}}$
0.5	ج) $\frac{\sqrt{2}}{}(1+i)$ $\frac{\sqrt{2}}{}$ $+\sqrt{2}\left(\frac{c}{\sqrt{2}}\right)$ $\left(\frac{}{\sqrt{2}}\right)$
	3) ا) تعيين θ زاوية الدوران
0.5	لدينا : $z_C-z_A=a(z_B-z_A)$ ومنه : $a=-1$ /اذن
	$\theta=arg(a)$ –
0.5	ب) العبارة المركبة للدوران R هي :
0.25	
	4) الدائرة (ϕ) مركزها $I(1;0)$ ونصف قطرها 1 والدائرة (ϕ)
	مركزها $I'(2;1)$ صورة I بالدوران R ونصف قطرها 1 لان
	الدوران تقايس

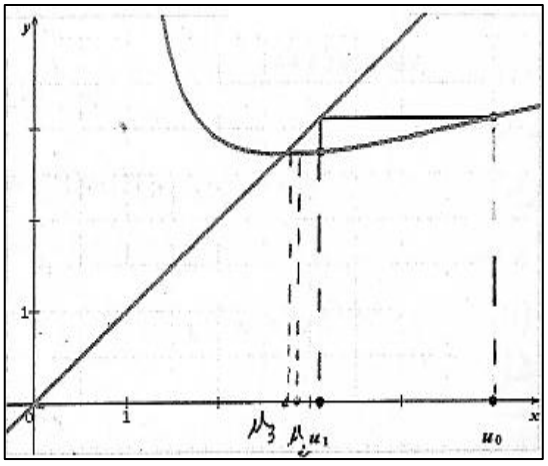


0.5

التمرين 03 :

الدالة f معرفة على المجال $]0;+\infty[$: $f(x)=\frac{x}{\ln x}$

1. تمثيل الحدود u_0 ، u_1 ، u_2 ، u_3 .



0.75

ب) التخمين: المتتالية (u_n) متناقصة تماما ومتقاربة 0.5

2. اثبات بالتراجع انه من اجل كل عدد طبيعي n ان :

نسمي $P(n)$ هذه الخاصية

- نبرهن ان $P(n)$ صحيحة من اجل $n=0$ لدينا $u_0=5\geq e$ اذن $P(0)$ صحيحة 0.5
- نفرض ان $P(n)$ صحيحة اي ان $u_n\geq e$ ونبرهن ان $u_{n+1}\geq e$

لدينا $u_n\geq e$ وبما ان الدالة f مستمرة ومتزايدة تماما على المجال $[e;+\infty[$ فان $f(u_n)\geq f(e)$ ومنه $u_{n+1}\geq e$ اذن الخاصية صحيحة .

ومنه نستنتج حسب مبدا الاستدلال بالتراجع فان : من اجل كل عدد طبيعي n : $u_n\geq e$

د) نبين ان المتتالية (u_n) متقاربة نحو

اتجاه تغير المتتالية (u_n)

$u_{n+1}-u_n=\frac{n(1-\ln u_n)}{\ln u_n}$ لان : $\ln u_n\geq 1$ ومنه : 0.75

ومنه المتتالية (u_n) متناقصة تماما

وبما انها محدودة من الاسفل فهي متقاربة نحو عدد حقيقي l من المجال $[e;+\infty[$ 0.5

ت) نهاية متتالية (u_n) : 0.5

المتتالية متقاربة نحو l معناه :

$f(u_n)$

$f(\lim_{n\to+\infty}u_n)=f(l)=l$

مستمرة على المجال $]1;+\infty[$ 0.5

ايجاد l : $f(l)=e$

التمرين 04 :

I. 1) دراسة تغيرات الدالة :

- النهايات : $\lim_{x\to0}g(x)=+\infty$ و $g(x)=\lim_{x\to+\infty}x\left(1-\frac{1}{x}-\frac{\ln x}{x}\right)=-\infty$ 0.25
- الاشتقاق : $g'(x)=1-\frac{1}{x}=\frac{x-1}{x}$
- اشارة $g'(x)$:

x	0		1		$+\infty$
$g'(x)$	‖	$-$	0	$+$	

0.25

- اتجاه التغير : الدالة g متناقصة تماما على المجال $]0\ 1]$ ومتزايدة تماما على المجال $[1;+\infty[$
- جدول تغيرات الدالة :

x	0		1		$+\infty$
$g'(x)$	‖	$-$	0	$+$	
$g(x)$	$+\infty$	↘	0	↗	$+\infty$

0.5

- اشارة $g(x)$:

x	0		1		$+\infty$
$g(x)$	‖	$+$	0	$+$	

0.25

- اذا كان $X\in]0;+\infty[$: فان

بوضع $X=\frac{x}{2}$: يكون $-$ $-$

0.25

I. 1) ا) $\lim_{x\to0}f(x)=-2$ نستنتج ان الدالة f مستمرة على يمين العدد 0

0.5

ب) $\frac{f(x)+}{}$

0.25

الاستنتاج : الدالة f غير قابلة للاشتقاق عند العدد 0 من اليمين

0.25

المنحنى (C_f) يقبل نصف مماس يوازي حامل محور التراتيب

معادلته

ج) $f(x)$

$\left(1-\frac{}{2}-\frac{}{}\right)$

0.25

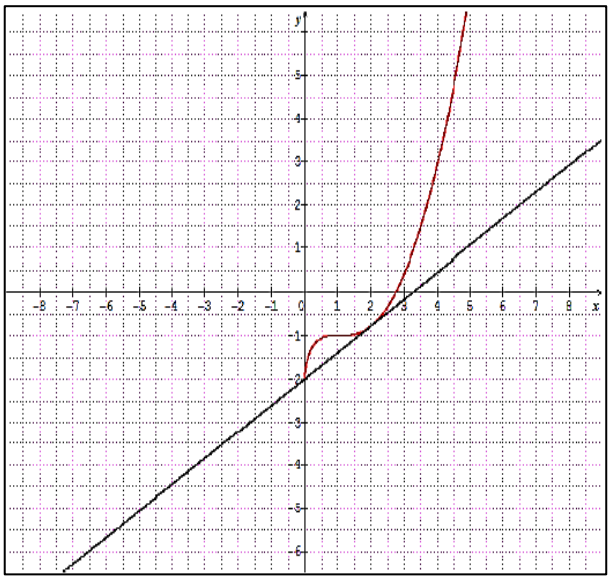
0.25	2) ا) الدالتان $x \mapsto x^2 - 2$ و $x \mapsto -2x\ln x$ قابلتين للاشتقاق على المجال $]0;+\infty[$ وبالتالي الدالة f حيث $f(x)$ قابلة للاشتقاق على المجال $]0;+\infty[$ ولدينا $f'(x) = 2x - 2(\ln x + 1) = 2g(x)$
0.25	ب) اشارة $f'(x)$ من اشارة $g(x)$ وبالتالي :

x	0		1		$+\infty$
$f'(x)$	‖	$+$	0	$+$	

0.5	جدول تغيرات الدالة :

x	0		1		$+\infty$
$f'(x)$	‖	$+$	0	$+$	
$f(x)$	‖	$-\infty$			$+\infty$
	‖		-2		

0.25	ج) $f'(x)$ انعدم عند $x = 1$ ولم يغير اشارته ، اذن المنحنى (C_f) يقبل نقطة انعطاف احداثياتها $(1 \quad 1)$
0.25	3) نطبق مبرهنة القيم المتوسطة على المجال $[3 \quad]$. $f(2)$ و $f(3) \approx 0.40$
0.25	4) ا) $f(2) = 2 - 4\ln 2$ و $f'(2) = 2(1 - \ln 2)$ اذن $2(1 - \ln 2)x$
0.25	ب) $f(x) - [2(1 - \ln 2)x - 2] = 2x\left[\frac{x}{-} - 1 - \ln\left(\frac{x}{-}\right)\right]$
0.5	الوضع النسبي : (C_f) يقع فوق (Δ) على المجالين : $]2;+\infty[$ و $]0;2[$
	(C_f) و (Δ) يتقاطعان عند النقطتين ذاتا الفاصلتين : $x = 0$ و
0.75	4) الانشاء :



0.5	5) ا) مشتق الدالة $x \mapsto \frac{x^2}{2}(2\ln x - 1)$ على المجال $]0;+\infty[$ هو :
0.25	الدالة $(2 \quad 1) \quad -$ حيث $F(x) \quad -$
0.25	$(C \epsilon \mathbb{R})$ اصلية للدالة f على المجال $]0 \quad \infty[$
	ب)
0.75	$A(x) = \int_{\lambda} \quad f(x) = \left[- - \quad -(2 \quad 1)\right]$ $- \quad ——— \quad -(2\ln\lambda - 1)$ $A(\lambda) \quad -$