	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	العلامة مجزأة	العلامة
	التمرين الأول (04 نقاط)		
1	ب) ، $u_n = u_0 + nr = 5n+3$	$0,5\times 2$	1
2	أ) ، $\lim\limits_{x\to-\infty}\left(\dfrac{e^x-1}{e^x+1}\right)=-1$ لأن : $\lim\limits_{x\to-\infty} e^x = 0$	$0,5\times 2$	1
3	أ) ، $e^{-x}-e^2\geq 0$ تكافئ $x\leq -2$	$0,5\times 2$	1
4	جـ) ، $f'(x)=-xe^x$	$0,5\times 2$	1
	التمرين الثاني (04 نقاط)		
1	للمعادلة $x^2+x-6=0$ حلّان: -3 و 2	$0,25\times 3$	0,75
2	أ) $q^2+q-6=0$ و $q>0$ ومنه: $q=2$	$0,25+0,5$	2,25
	$u_n=3\times 2^n$	0,5	
	ب) (u_n) متزايدة تماما.	0,5	
	جـ) $u_n=768$ يعني $n=8$	0,5	
3	$S_n=3\left(2^{n+1}-1\right)$	0,5	1
	$P_n=3^{n+1}\times 2^{\frac{1}{2}n(n+1)}$	0,5	
	التمرين الثالث (04 نقاط)		
1	أ) $f'(x)=\dfrac{4x+a}{2x^2+ax+b}$	0,5	1,5
	ب) $a=2$ و $b=1$	$0,5\times 2$	
2	أ) للمعادلة $f(x)=0$ حلّان هما: -1 و 0	$0,25\times 2$	1,5
	ب) إشارة $f'(x)$	0,5	
	إشارة $f(x)$	0,5	
3	من أجل كلّ x من $]0;+\infty[$ ، $g'(x)=-\dfrac{f'(x)}{(f(x))^2}$	0,5	1
	g متناقصة تماما على $]0;+\infty[$ جدول التغيّرات:	0,25 0,25	

ب) إشارة $f'(x)$

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

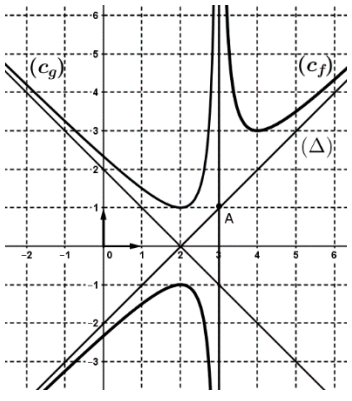
إشارة $f(x)$

x	$-\infty$		-1		0		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

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

التمرين الرّابع (08 نقاط)			
1)	أ) من أجل كلّ x من $\mathbb{R}-\{3\}$ ، $f(x)=x-2+\dfrac{1}{x-3}$	0,5	1,5
	ب) $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-\infty$ ، $\lim\limits_{x\overset{<}{\to}3} f(x)=-\infty$ $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$ ، $\lim\limits_{x\overset{>}{\to}3} f(x)=+\infty$	$0,25\times4$	
2)	أ) $\lim\limits_{x\to-\infty}\big(f(x)-(x-2)\big)=0$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty}\big(f(x)-(x-2)\big)=0$	$0,25\times2$	1
	ب) (c_f) أسفل (Δ) على $]-\infty;3[$ و (c_f) أعلى (Δ) على $]3;+\infty[$	$0,25\times2$	
3)	أ) من أجل كلّ x من $\mathbb{R}-\{3\}$ ، $f'(x)=\dfrac{(x-2)(x-4)}{(x-3)^2}$	0,75	2,25
	ب) إشارة $f'(x)$ f متزايدة تماما على كل من $]-\infty;2]$ و $[4;+\infty[$ ومتناقصة تماما على كل من $[2;3[$ و $]3;4]$ جدول التغيّرات:	0,5 0,5 0,5	
4)	أ) من أجل كلّ x من $\mathbb{R}-\{3\}$ ، $f(3-x)+f(3+x)=2$ النقطة $A(3;1)$ مركز تناظر للمنحني (c_f)	0,75	2
	ب) رسم (Δ) رسم (c_f) رسم (c_g)	0,25 0,5 0,5	
5)	$\mathscr{A}=\int_4^5 \dfrac{1}{x-3}dx=(\ln 2)u.a$	0,75	0,75
6)	$g(x)=f(x)$ من أجل $x>3$ و $g(x)=-f(x)$ من أجل $x<3$ (c_g) و (c_f) منطبقان من أجل $x>3$ (c_g) و (c_f) متناظران بالنسبة إلى محور التراتيب من أجل $x<3$	0,5	0,5

x	$-\infty$		2		3		4		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	‖	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	-1	↘	$+\infty$ ‖ $-\infty$	↘	3	↗	$+\infty$

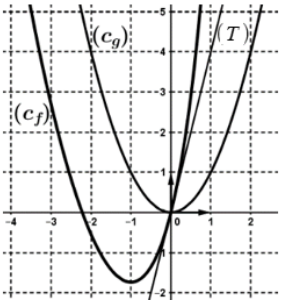


ملاحظة: تُقبل جميع طرائق الحلّ الصّحيحة مع التقيّد بسلّم التنقيط.

	عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	العلامة مجزأة	العلامة
	التمرين الأول (04 نقاط)		
1)	ب) $u_0=1$ ، $r=2$	$0,5\times 2$	1
2)	جـ) $\{e\,;e^2\}$	$0,5\times 2$	1
3)	ب) $\frac{1}{3}\int_{-2}^{1}h(x)dx=1$ ، 1	$0,5\times 2$	1
4)	أ) $x_0=1$ ، $k'(x)=-1$ معناه $x=1$	$0,5\times 2$	1
	التمرين الثاني (04 نقاط)		
1)	أ) $u_1=8$ ، $u_2=23$ و $u_3=68$	$0,25\times 3$	1,25
	ب) الدّالة $x\mapsto 3x-1$ متزايدة تماما على $\mathbb{R}$ (u_n)متزايدة تماما لأنّ: $u_1-u_0>0$ والدالة المرفقة متزايدة تماما.	$0,25\times 2$	
2)	أ) (v_n) متتالية هندسية أساسها 3 ، $v_0=\frac{5}{2}$	$0,25+0,5$	1,75
	ب) $v_n=\frac{5}{2}\times 3^n$ ، $u_n=\frac{5}{2}\times 3^n+\frac{1}{2}$	$0,5\times 2$	
3)	أ) $S_n=\frac{5}{4}\left(3^{n+1}-1\right)$ $T_n=S_n+\frac{1}{2}(n+1)=\frac{5}{4}\times 3^{n+1}+\frac{1}{2}n-\frac{3}{4}$	0,5 0,25	1
	ب) $4T_n-2n=1212$ من أجل $n=4$	0,25	
	التمرين الثالث (04 نقاط)		
1)	أ) إشارة $f'(x)$ f متزايدة تماما على كل من $]0;2]$ و $[2;+\infty[$ ومتناقصة تماما على $]-\infty;0[$	0,5 $0,25\times 2$	2,25
	ب) $(\Delta):y=x$	0,25	
	جـ) للمعادلة $f(x)=3$ حلّان هما -1 و 2	$0,25\times 2$	
	د) جدول التغيرات:	0,5	

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	$\|\|$	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	$+\infty$	↘	3	↗	$+\infty$

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	$\|\|$	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	$+\infty$	↘	3	↗	$+\infty$

2)	أ) f مستمرة ومتزايدة تماما على $[-1,6\ ;-1,5]$ $f(-1,6)\simeq -0,04$ و $f(-1,5)\simeq 0,28$ للمعادلة $f(x)=0$ حلّ وحيد α في المجال $]-1,6\ ;-1,5[$	$0,25\times 3$	1
	ب) إشارة $f(x)$ <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$ $\quad\alpha\quad$ 0 $\quad+\infty$</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>$-\quad 0\quad +$ $\quad\|\quad +$</td></tr></table>	$0,25$	
3)	من أجل كلّ x من $]0;+\infty[$ ، $g'(x)=\dfrac{f'(x)}{f(x)}$	$0,25$	$0,75$
	جدول التغيّرات: <table><tr><td>x</td><td>0 $\quad 2\quad$ $+\infty$</td></tr><tr><td>$g'(x)$</td><td>$\|\quad -\quad 0\quad +$</td></tr><tr><td>$g(x)$</td><td>$+\infty$ ↘ $\ln 3$ ↗ $+\infty$</td></tr></table>	$0,5$	
التمرين الرّابع (08 نقاط)			
1)	$\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=+\infty$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$	$0,5\times 2$	1
2)	أ) من أجل كلّ x من $\mathbb{R}$ ، $f'(x)=2(x+1)\left(e^x+1\right)$	$0,5\times 2$	2,5
	ب) إشارة $f'(x)$ f متناقصة تماما على $]-\infty;-1]$ ومتزايدة تماما على $[-1\ ;+\infty[$	$0,5$ $0,25\times 2$	
	جدول التغيّرات: <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$ $\quad -1\quad$ $+\infty$</td></tr><tr><td>$f'(x)$</td><td>$-\quad 0\quad +$</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>$+\infty$ ↘ $-1-\frac{2}{e}$ ↗ $+\infty$</td></tr></table>	$0,5$	
3)	$(T): y=4x$	$0,75$	$0,75$
4)	$f(x)-x^2=2x\left(1+e^x\right)$ ، ومنه: (C_f) و (C_g) يتقاطعان في O (C_f) أسفل (C_g) على $]-\infty;0]$ و (C_f) أعلى (C_g) على $[0\ ;+\infty[$	$0,25\times 4$	1
5)	$f(-3)=3-6e^{-3}$ ، $f(-2)=-4e^{-2}$ ، $f(1)=3+2e$	$0,25\times 3$	1,75
	رسم (T) رسم (C_g) رسم (C_f) 	$0,25$ $0,25$ $0,5$	
6)	أ) من أجل كلّ x من $\mathbb{R}$ ، $H'(x)=h(x)$ ب) $\mathscr{A}=\int_0^1\left(2x+2xe^x\right)dx=\left[x^2+2(x-1)e^x\right]_0^1=3\ u.a$	$0,5$ $0,5$	1

ملاحظة: تُقبل جميع طرائق الحلّ الصّحيحة مع التقيّد بسلّم التنقيط.