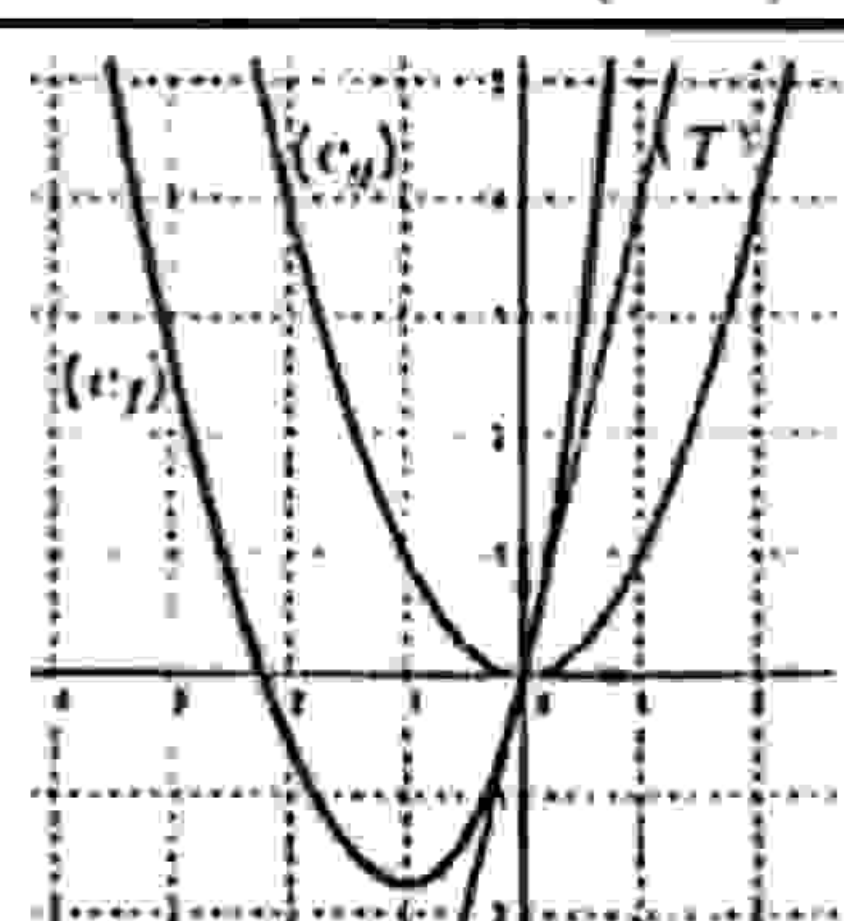


العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
العلامة	مجزأة	
التمرين الأول (04 نقاط)		
1	0,5×2	(ب) ، $u_n = u_0 + nr = 5n + 3$! جاذبة
1	0,5×2	(أ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{e^x - 1}{e^x + 1} \right) = -1$ لأن : $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x = 0$! جاذبة
1	0,5×2	(أ) ، $e^{-x} - e^2 \geq 0$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

التمرين الرابع (08 نقاط)																				
1,5	0,5 0,25 × 4	(1) من أجل كل x من $\mathbb{R} - \{3\}$ ، $f(x) = x - 2 + \frac{1}{x-3}$ (ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ ، $\lim_{x \rightarrow -3^-} f(x) = -\infty$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ ، $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = +\infty$																		
1	0,25 × 2 0,25 × 2	(2) (أ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (f(x) - (x-2)) = 0$ ، $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - (x-2)) = 0$ (ب) (C_f) أسفل (Δ) على $]-\infty; 3[$ و (C_f) أعلى (Δ) على $]3; +\infty[$																		
2,25	0,75 0,5 0,5 0,5	(3) (أ) من أجل كل x من $\mathbb{R} - \{3\}$ ، $f'(x) = \frac{(x-2)(x-4)}{(x-3)^2}$ (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 التغيرات: <table> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$f'(x)$</td> <td>$+$</td> <td>0</td> <td>$-$</td> <td>0</td> <td>$+$</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td>$-\infty$</td> <td>1</td> <td>$-\infty$</td> <td>3</td> <td>$+\infty$</td> </tr> </table>	x	$-\infty$	2	3	4	$+\infty$	$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$	$f(x)$	$-\infty$	1	$-\infty$	3	$+\infty$
x	$-\infty$	2	3	4	$+\infty$															
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$															
$f(x)$	$-\infty$	1	$-\infty$	3	$+\infty$															
	0,75	(4) من أجل كل x من $\mathbb{R} - \{3\}$ ، $f(3-x) + f(3+x) = 2$ ، النقطة $A(3;1)$ مركز تناظر للمنحني (C_f)																		
2	0,25 0,5 0,5	(ب) رسم (Δ) رسم (C_f) رسم (C_g)																		
0,75	0,75	(5) $\mathcal{A} = \int_4^5 \frac{1}{x-3} dx = (\ln 2) u.a$																		
0,5	0,5	(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 الفواصل من أجل $x < 3$																		

ملاحظة: تُقبل جميع طرائق الحل الصحيحة مع التقيد بسلم التنقيط.

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

1	0,25 × 3	(أ) f مستمرة ومنتزعة تماما على $[-1,6 ; -1,5]$ $f(-1,5) \approx 0,28$ و $f(-1,6) \approx -0,04$ للمعادلة $f(x) = 0$ حل وحيد α في المجال $]-1,6 ; -1,5[$	(2)										
	0,25	(ب) إشارة $f(x)$ <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>α</td> <td>0</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> </table>		x	$-\infty$	α	0	$+\infty$	$f(x)$	-	0	+	+
x	$-\infty$	α	0	$+\infty$									
$f(x)$	-	0	+	+									
0,75	0,25	من أجل كل x من $]0 ; +\infty[$ ، $g'(x) = \frac{f'(x)}{f(x)}$	(3)										
	0,5	جدول التغيرات: <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$g'(x)$</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>$g(x)$</td> <td>$+\infty$</td> <td>$\ln 3$</td> <td>$+\infty$</td> </tr> </table>		x	0	2	$+\infty$	$g'(x)$	-	0	+	$g(x)$	$+\infty$
x	0	2	$+\infty$										
$g'(x)$	-	0	+										
$g(x)$	$+\infty$	$\ln 3$	$+\infty$										
التمرين الرابع (08 نقاط)													
1	0,5 × 2	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ ، $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$	(1)										
2,5	0,5 × 2	(أ) من أجل كل x من $\mathbb{R}$ ، $f'(x) = 2(x+1)(e^x + 1)$	(2)										
	0,5 0,25 × 2	(ب) إشارة $f'(x)$ f متناقصة تماما على $]-\infty ; -1[$ ومنتزعة تماما على $[-1 ; +\infty[$											
	0,5	جدول التغيرات: <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-1</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$f'(x)$</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td>$+\infty$</td> <td>$-1 - \frac{2}{e}$</td> <td>$+\infty$</td> </tr> </table>		x	$-\infty$	-1	$+\infty$	$f'(x)$	-	0	+	$f(x)$	$+\infty$
x	$-\infty$	-1	$+\infty$										
$f'(x)$	-	0	+										
$f(x)$	$+\infty$	$-1 - \frac{2}{e}$	$+\infty$										
0,75	0,75	$(T): y = 4x$	(3)										
1	0,25 × 4	$f(x) - x^2 = 2x(1 + e^x)$ ، ومنه: (C_f) و (C_g) يتقاطعان في O (C_f) أسفل (C_g) على $]-\infty ; 0[$ و (C_f) أعلى (C_g) على $]0 ; +\infty[$	(4)										
1,75	0,25 × 3	$f(1) = 3 + 2e$ ، $f(-2) = -4e^{-2}$ ، $f(-3) = 3 - 6e^{-3}$	(5)										
	0,25	رسم (T)											
	0,25	رسم (C_g)											
	0,5	رسم (C_f)											
													
1	0,5	(أ) من أجل كل x من $\mathbb{R}$ ، $H'(x) = h(x)$	(6)										
	0,5	(ب) $\mathcal{A} = \int_0^1 (2x + 2xe^x) dx = [x^2 + 2(x-1)e^x]_0^1 = 3 \text{ u.a}$											

ملاحظة: تُقبل جميع طرائق الحل الصحيحة مع التقيد بسلم التنقيط.