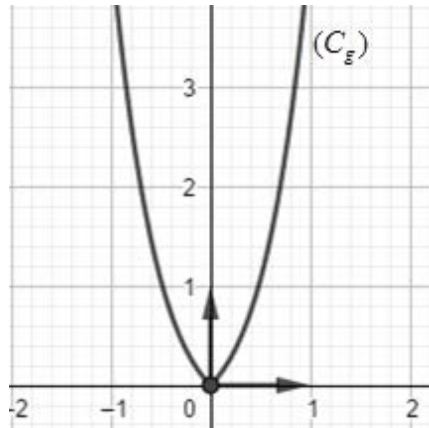
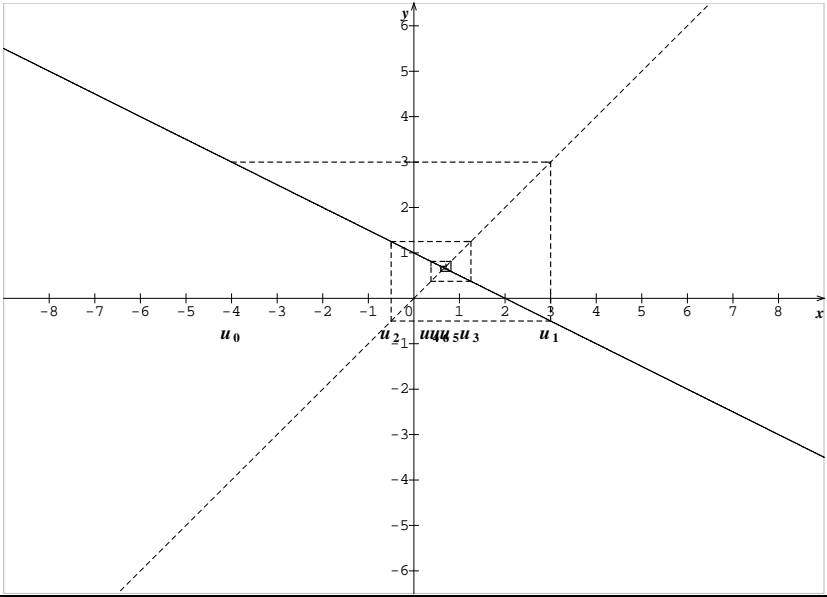


العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
مجموع	مجزأة	
التمرين الأول: (04 نقاط)		
01	0.25	$f'(0) = 1$
	0.25	$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$
	0.5	$(T): y = x$
0.75	0.25×3	$m < 0$ المعادلة لا تقبل حلا $m > 0$ المعادلة تقبل حلين متمايزين $m = 0$ المعادلة تقبل حلا معدوما
01	0.5+0.5	تبيان أن $a = 1$ $b = -1$ $f'(x) = (x^2 + 2x + a)e^x$ $\begin{cases} a = 1 \\ b = -1 \end{cases}$ معناه $\begin{cases} f'(0) = 1 \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = b \end{cases}$
1.25	0.50	الدالة g زوجية
	0.25	$g(x) = f(x) \quad x \in [0; +\infty[$ (C_g) ينطبق على (C_f) في المجال $[0; +\infty[$ و (C_g) متناظر بالنسبة لحامل محور الفواصل
	0.5	
التمرين الثاني: (04 نقاط)		
01	0.50 0.50	صحيحة لأن: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - (x-1)) = 0$
01	0.50 0.50	خاطئة لأن: (E) معناه $\begin{cases} x^2 = 1 \\ x > 1/2 \end{cases}$ أي $x = 1$
01	0.50 0.50	صحيحة لأن: من أجل كل x من \mathbb{R} $F'(x) = f(x)$
01	0.50 0.50	خاطئة لأن $\ln u_1 + \ln u_2 + \dots + \ln u_{2022} = \ln \frac{2 \times 3 \times \dots \times 2023}{1 \times 2 \times \dots \times 2022} = \ln 2023$

التمرين الثالث: (05 نقاط)

01	0.25×4	<p>تمثيل الحدود: u_0, u_1, u_2, u_3</p> 	(1)
01	0.25 0.50 0.25	<p>أ- (u_n) ليست رتيبة التبرير: $u_0 < u_1$ و $u_1 > u_2$</p> <p>ب- التخمين: (u_n) متقاربة</p>	(2)
2.75	01 0.50 0.50 0.50 0.25	<p>أ- $v_{n+1} = \frac{1}{4}v_n$ $v_0 = \frac{196}{9}$</p> <p>ب- $v_n = \frac{196}{9} \left(\frac{1}{4}\right)^n$ $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = 0$ $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = \frac{2}{3}$</p>	(3)
0.25	0.25	<p>تبيان أن:</p> $v_0 \times v_1 \times \dots \times v_{n-1} = \left(\frac{196}{9}\right)^n \left(\frac{1}{4}\right)^{0+1+2+\dots+n-1} = \left(\frac{14}{3}\right)^{2n} \left(\frac{1}{2}\right)^{n^2-n}$ <p>تمنح العلامة 0.25 لكل محاولة</p>	(4)

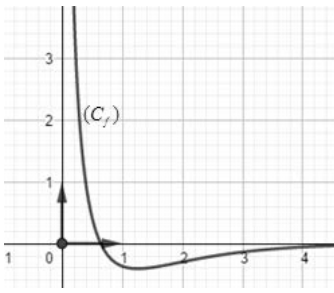
التمرين الرابع: (07 نقاط)

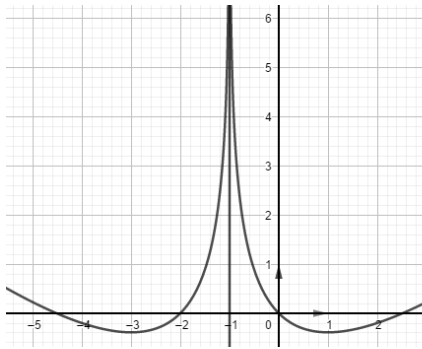
(I)

1.25	0.50	$g'(x) = \frac{x^2 + 2x + 2}{x^3}$ $g'(x) > 0$ <p>ومنه g متزايدة تماما على $]0; +\infty[$</p>	(1)
	0.50		
	0.25		
1.25	0.75	أ- حسب مبرهنة القيم المتوسطة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $1, 2 < \alpha < 1, 3$	(2)
	0.50	ب- اشارة $g(x)$:	

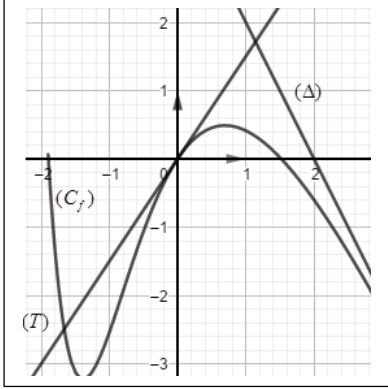
x	0	α	$+\infty$
$g(x)$	-	0	+

(II)

01	0.25	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left[\frac{1}{xe^x} - \frac{2}{e^x} - \frac{\ln x}{x} \times \frac{x}{e^x} \right] = 0$ $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$	(1)										
	0.25												
	0.25×2	ب- التفسير البياني $x = 0 ; y = 0$ معادلتى المستقيمين المقاربين للمنحنى (C_f)											
1.75	0.75	أ- $f'(x) = \frac{g(x)}{e^x}$	(2)										
	0.25×2	ب- اتجاه تغير الدالة f f متزايدة تماما على $[\alpha; +\infty[$ ومتناقصة تماما على $]0; \alpha]$ جدول تغيراتها.											
	0.5	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>α</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>$f(\alpha)$</td> <td>0</td> </tr> </table>		x	0	α	$+\infty$	$f'(x)$	-	0	+	$f(x)$	$+\infty$
x	0	α	$+\infty$										
$f'(x)$	-	0	+										
$f(x)$	$+\infty$	$f(\alpha)$	0										
0.50	0.5	إنشاء المنحنى (C_f)	(3)										
													
1.25	0.5	أ- التحقق: من أجل كل $x \in]0; +\infty[$ ، $F'(x) = f(x)$	(4)										

	0.5	$S(\lambda) = [F(x)]_{\lambda}^{0.5} = \frac{2 - \ln 2}{\sqrt{e}} - \frac{2 + \ln \lambda}{e^{\lambda}}$ ب.	
	0.25	التفسير: $S(\lambda)$ مساحة الحيز من المستوي المحدد بـ (C_f) وحامل محور الفواصل والمستقيين ذي المعادلتين $x = \frac{1}{2}$ ، $x = \lambda$	
عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)			
التمرين الأول: (04 نقاط)			
01.25	0.50 0.75	$f'(0) = -1$ $(T): y = -x$	(1)
0.50	0.50	و منه $a = 1$ $\begin{cases} f'(x) = a - \frac{2}{x+1} \\ f'(0) = -1 \end{cases}$ تبيّن أنّ $a = 1$	(2)
0.75	0.25×3	المناقشة البيانية: $m < 0$ المعادلة لا تقبل حلا $m = 0$ للمعادلة حلا معدوما $m > 0$ للمعادلة حلين مختلفين في الإشارة	(3)
	0.50 0.25	أ- تبيان أنّ: من أجل كل $x \in D_g$ ، $(-2-x) \in D_g$ ، $g(-2-x) = g(x)$ التفسير البياني: $x = -1$ معادلة محور تناظر لـ (C_g)	
	0.25	ب- تبيان أنّ: $g(x) = f(x)$ على $]-1; +\infty[$	
1.50	0.50	ج- انشاء (C_g)	(4)
			
التمرين الثاني: (04 نقاط)			
01	0.50 0.50	الاقتراح الصحيح هو ب) لأن $I = \int_1^2 (x-1)e^{x^2-2x} dx = \left[\frac{1}{2} e^{x^2-2x} \right]_1^2$	(1)
01	0.50 0.50	الاقتراح الصحيح هو أ) لأن: $v_{n+1} = u_{n+1} + \alpha = \frac{1}{3}v_n + \frac{2}{3}\alpha + 3$	(2)

01	0.50 0.50	الاقتراح الصحيح هو ج) لأن: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x+1)}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^x - 1)}{x} = 1$	(3)																										
01	0.50 0.50	الاقتراح الصحيح هو أ) لأن: $H'(x) = 2x + \frac{1}{x} + c$ و $H(x) = x^2 + \ln x + cx + d$ ومنه $\begin{cases} H'(1) = 2 \\ H(1) = 4 \end{cases}$ $H(x) = x^2 - x + 4 + \ln x$	(4)																										
التمرين الثالث: (05 نقاط)																													
01.50	0.50 0.50	$u_1 = e^{-1}$ $q = \frac{1}{e}$	(1)																										
	0.50	ب- التحقق أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n = e^{2-n}$																											
01	0.50 0.50	$S_n = u_0 \frac{q^{n+1} - 1}{q - 1}$ $S_n = \frac{e^3}{e - 1} \left(1 - \frac{1}{e^{n+1}} \right)$	(2)																										
	1.50	0.75+0.25	أ- البرهان بالتراجع: $v_n = \frac{e^{3-n} - e^4}{1 - e}$	(3)																									
0.50		ب- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{3-n} - e^4}{1 - e} = \frac{e^4}{-1 + e}$																											
01	0.50 0.50	أ- تبيان أن $\frac{1}{e} v_n = \frac{1}{1 - e} (u_n - e^3)$	(4)																										
	0.50	ب- التحقق أن $S'_n = \frac{1}{1 - e} [S_n - (n + 1)e^3]$																											
التمرين الرابع: (07 نقاط)																													
0.75	0.25 0.50	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$ $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{2} e^{-2x} (1 - 9e^x - 4xe^{2x} + 8e^{2x}) = +\infty$	(1)																										
	1.75	0.75	أ- إثبات أن: $f'(x) = -\frac{1}{2} e^{-2x} (e^x - 2)(4e^x - 1)$	(2)																									
0.50 0.50		ب- اتجاه التغير <table border="1" style="margin: 10px auto;"><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>$-\ln 4$</td><td>$\ln 2$</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f'(x)$</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr></table> جدول التغيرات <table border="1" style="margin: 10px auto;"><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>$-\ln 4$</td><td>$\ln 2$</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>$-6 + 4\ln 2$</td><td>$\frac{15}{8} - 2\ln 2$</td><td>$-\infty$</td></tr></table>	x	$-\infty$	$-\ln 4$	$\ln 2$	$+\infty$	$f'(x)$	-	0	+	0	-	x	$-\infty$	$-\ln 4$	$\ln 2$	$+\infty$	$f'(x)$	-	0	+	0	-	$f(x)$	$+\infty$	$-6 + 4\ln 2$	$\frac{15}{8} - 2\ln 2$	$-\infty$
x	$-\infty$	$-\ln 4$	$\ln 2$	$+\infty$																									
$f'(x)$	-	0	+	0	-																								
x	$-\infty$	$-\ln 4$	$\ln 2$	$+\infty$																									
$f'(x)$	-	0	+	0	-																								
$f(x)$	$+\infty$	$-6 + 4\ln 2$	$\frac{15}{8} - 2\ln 2$	$-\infty$																									

1.50	0.25	أ- $f(x) - (-2x+4) = \frac{1}{2}e^{-2x} - \frac{9}{2}e^{-x} - 1$	3
	0.50	$\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - (-2x+4)) = 0$	
	0.25	ب- دراسة وضعية (C_f) بالنسبة إلى (Δ) $f(x) - (-2x+4) = \frac{1}{2}e^{-x}(e^{-x} - 9)$ (C_f) أعلى (Δ) على المجال $]-\ln 9; +\infty[$ (C_f) أسفل (Δ) على المجال $]-\infty; -\ln 9[$ $(C_f) \cap (\Delta) = \{A(-\ln 9; 4 + 2\ln 9)\}$	
0.75	0.75	$(T): y = \frac{3}{2}x$	4
1.50	0.50	إنشاء (Δ) و (T) والمنحنى (C_f) على المجال $[-1, 9; +\infty[$	5
	0.50		
	0.50		
0.75	0.25	أ- $a = -1$	6
	0.25	$b = 2$	
0.75	0.25	ب- $h(x) = -f(x) + 2$ ننشئ (C_{-f}) صورة (C_f) بالتناظر بالنسبة لحامل محور الفواصل ثم (C_h) صورة (C_{-f}) بالانسحاب ذو الشعاع $2\vec{j}$	