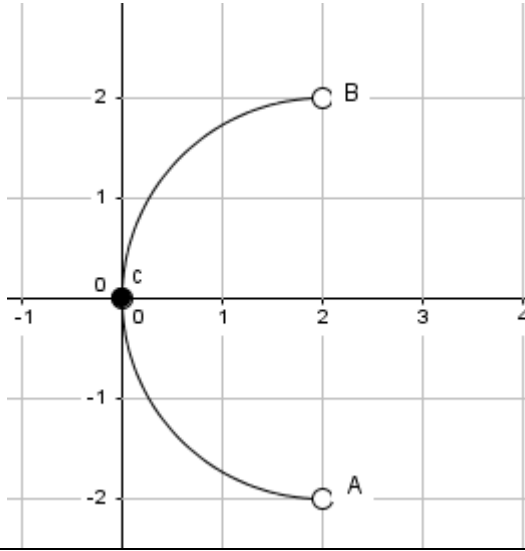
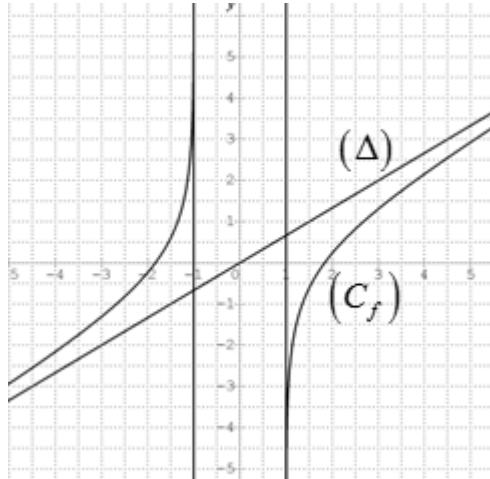
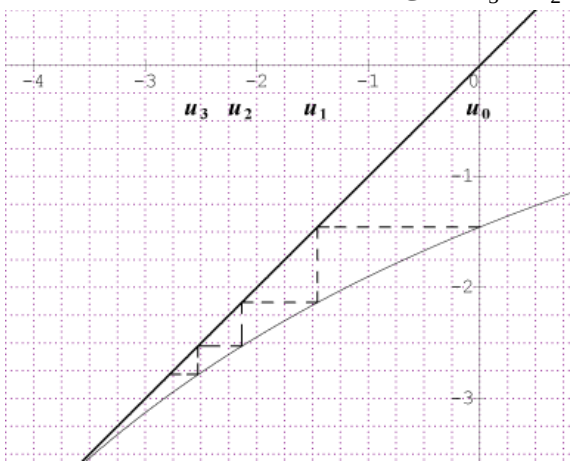


العلامة		عناصر الإجابة
المجموع	مجزأة	
الموضوع الأول		
التمرين الأول: (04 نقاط)		
01	01	(1) التمثيل الوسيطى للمستقيم (D) . $\lambda \in \mathbb{R}$ / $\begin{cases} x = -\lambda + 9 \\ y = \lambda \\ z = -\lambda + 4 \end{cases}$
01	01	(2) معادلة (P') الذي يشمل A ويوازي (P) . $x - y + z - 4 = 0$
01	01	(3) أثبات أن (D) يقطع (P') في النقطة $A'(6;3;1)$.
01	01	(4) التمثيل الوسيطى للمستقيم (Δ) $\begin{cases} x = 5t + 1 \\ y = 4t - 1 \\ z = -t + 2 \end{cases} / t \in \mathbb{R}$ ومنه $(\Delta) = (AA')$ $\begin{cases} (D) \cap (P') \cap (\Delta) = \{A'\} \\ A \in (\Delta) \end{cases}$
التمرين الثاني: (04 نقاط)		
01	01	(1) أ) البرهان بالتراجع أن: من أجل كل عدد طبيعي n , $0 < u_n < 1$.
01	0.75 0.25	ب) - بيان أن المتتالية (u_n) متزايدة تماما $u_{n+1} - u_n = \frac{(1-u_n)(u_n+2)}{u_n+4} > 0$ - بما أن (u_n) متزايدة تماما ومحدودة من الأعلى فإنها متقاربة
01	0.50 0.25 0.25	(2) أ) بيان أن: $v_{n+1} = \frac{5}{2}v_n$ ومنه المتتالية (v_n) هندسية أساسها $\frac{5}{2}$ $v_0 = 3$ عبارة حدّها العام: $v_n = 3\left(\frac{5}{2}\right)^n$
01	0.50 0.50	ب) إثبات أن: من أجل كل عدد طبيعي n , $u_n = 1 - \frac{3}{v_n+1}$ استنتاج النهاية: $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 1$.
التمرين الثالث: (05 نقاط)		
01	0.25 0.75	(I) $\Delta = -16$ حل المعادلة: $S = \{-2; 2-2i; 2+2i\}$.
0.50	2×0.25	(1) الشكل الأسي: $z_A = 2\sqrt{2}e^{-i\frac{\pi}{4}}$ و $z_B = 2\sqrt{2}e^{i\frac{\pi}{4}}$.
01	01	(2) $z_D = 6 + 8i$
	0.25	(3) التحقّق أنّ مبدأ المعلم O هو نقطة من (Γ)

العلامة		عناصر الإجابة
المجموع	مجزأة	
1.25	0.25	(Γ) هي مجموعة النقط M من المستوي حيث $(\overrightarrow{MA}; \overrightarrow{MB}) = \frac{\pi}{2} + 2\pi k \quad / k \in \mathbb{Z}$ منه (Γ) هي نصف الدائرة المفتوحة التي حداها A و B وقطرها $[AB]$ وتشمل O إنشاء (Γ): 
	0.50	
	0.25	
1.25	0.50	4) العبارة المركبة للتحاكي h هي: $z' = 2z + 2$ المجموعة (Γ') هي نصف الدائرة المفتوحة التي حداها النقطتين A' و B' والتي تشمل ω ذات اللاحقة 2 حيث $z_{B'} = 6 + 4i$; $z_{A'} = 6 - 4i$
التمرين الرابع: (07 نقاط)		
0.75	0.50	1) بيان أنّ الدالة f فردية التفسير البياني: المبدأ O مركز تناظر للمنحني (C_f)
1.50	0.25×4	2) $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = +\infty$ ، $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = -\infty$ $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ ، $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ من النهايات السابقة نستنتج أن (C_f) يقبل مستقيمين متوازيين لحامل محور الترتيب معادلتيهما $x = -1$; $x = 1$
	0.50	3) أ) بيان أنّ من أجل كل x من D ، $f'(x) = \frac{2}{3} \left(\frac{x^2 + 2}{x^2 - 1} \right)$

العلامة		عناصر الإجابة															
المجموع	مجزأة																
1.25	0.25	ب) اتجاه تغيّر الدالة f : f متزايدة تماما على كل مجال من D															
	0.50	جدول تغيّراتها <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f'(x)$</td><td>+</td><td></td><td></td><td>+</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>$-\infty$</td><td>$+\infty$</td><td>$-\infty$</td><td>$+\infty$</td></tr></table>	x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	$f'(x)$	+			+	$f(x)$	$-\infty$	$+\infty$	$-\infty$	$+\infty$
x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$													
$f'(x)$	+			+													
$f(x)$	$-\infty$	$+\infty$	$-\infty$	$+\infty$													
0.75	0.75	(4) بيان أن المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α حيث: $1,8 < \alpha < 1,9$.															
01	0.50	(5) (Δ) مقارب مائل لأن : $\lim_{ x \rightarrow +\infty} \left[f(x) - \frac{2}{3}x \right] = \lim_{ x \rightarrow +\infty} \ln \left(\frac{x-1}{x+1} \right) = 0$															
	0.50	الوضع النسبي: (C_f) فوق (Δ) من اجل $x < -1$ و (C_f) تحت (Δ) من اجل $x > 1$															
0.75	0.75	(6) انشاء المستقيم (Δ) والمنحنى (C_f) .															
																	
01	0.25	(7) $f(x) = m x$ تكافئ $(2 - 3 m)x + 3\ln \left(\frac{x-1}{x+1} \right) = 0$															
	0.25	حلول المعادلة هي فواصل نقط تقاطع (C_f) مع المستقيم ذو المعادلة $y = m x$															
	2×0.25	إذا كان $m \in \left] -\infty; -\frac{2}{3} \right] \cup \left[\frac{2}{3}; +\infty \right[$ فإن المعادلة لا تقبل حلول إذا كان $m \in \left] -\frac{2}{3}; \frac{2}{3} \right[$ فإن المعادلة تقبل حلين متمايزين															

العلامة		عناصر الإجابة
المجموع	مجزأة	
الموضوع الثاني		
التمرين الأول: (04 نقاط)		
1.25	0.50 0.75	(1) بيان أن النقط A, B, C تعين مستويا للتحقق أن: $2x + 3y + 6z - 6 = 0$ معادلة للمستوي (ABC) يكفي التأكد ان إحداثيات النقط A, B, C تحقق المعادلة المعطاة
0.50	0.50	(2) التمثيل الوسيطى للمستقيم (Δ) $\begin{cases} x = 2t \\ y = 3t \\ z = 6t \end{cases} / t \in \mathbb{R}$
01	01	(3) إحداثيات $H : H\left(\frac{12}{49}; \frac{18}{49}; \frac{36}{49}\right)$
1.25	0.50 0.75	(4) اثبات أن: $\vec{AC} \cdot \vec{BH} = 0$ نقطة تلاقي الاعمدة: يكفي اثبات $\vec{AH} \cdot \vec{BC} = 0$ او $\vec{CH} \cdot \vec{AB} = 0$
التمرين الثاني: (04 نقاط)		
0.75	0.25 0.50	(I) التحقق أن الدالة f متزايدة تماما على المجال $[-4; 1]$ اثبات ان: من أجل كل $x \in [-4; 1]$ فإن $f(x) \in [-4; 1]$
01	0.50	(II) (1) تمثيل الحدود u_0, u_1, u_2, u_3 على حامل محور الفواصل 
	2×0.25	التخمين: (u_n) متناقصة تماما ومتقاربة
1.25	0.75 0.50	(2) البرهان بالتراجع أن: من أجل كل عدد طبيعي $n, -4 < u_n \leq 0$ بيان أن المتتالية (u_n) متناقصة تماما $u_{n+1} - u_n = -\frac{(u_n + 1)^2}{u_n + 1} < 0$
01	0.50 0.50	(3) اثبات أن: (v_n) حسابية : $v_{n+1} = v_n + \frac{1}{7}$ حساب المجموع : $S = -1161792$

العلامة		عناصر الإجابة															
المجموع	مجزأة																
التمرين الثالث: (05 نقاط)																	
01	0.25 0.75	(1) مجموعة حلول المعادلة $\left(\frac{z+1-i}{z-i}\right)^2 = 1$ في المجموعة $\mathbb{C}$ هي $S = \left\{-\frac{1}{2} + i\right\}$. (صحيحة)															
01	0.25 0.75	من أجل كل عدد مركب z ، $(z+2) \times (\bar{z}+2) = z+2 ^2$. (صحيحة)															
01	0.25 0.75	(3) من أجل كل عدد طبيعي n ، $\left(\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{3n} = 1$. (خاطئة)															
01	0.25 0.75	(4) صورة الدائرة (C) ذات المركز $\omega(0;1)$ ونصف القطر 3 بالتشابه S هي الدائرة (C') ذات المركز $\omega'(-2;-3)$ ونصف القطر 9 (صحيحة)															
01	0.25 0.75	(5) من أجل كل عدد حقيقي α : إذا كان $Z = (\sin \alpha + i \cos \alpha) \times (\cos \alpha - i \sin \alpha)$ فإن: $\arg(Z) = \frac{\pi}{2} - 2\alpha + 2k\pi$ ، (صحيحة)															
التمرين الرابع: (07 نقاط)																	
01	0.50 0.25 0.25	(1) بيان أن $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$ التفسير هندسي : (C_f) يقبل مستقيما مقاربا يوازي حامل محور الفواصل معادلته $y = 2$ حساب النهاية : $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$															
1.50	0.50 0.50	(2) أ) بيان أن: من أجل كل x من $\mathbb{R}$ ، $f'(x) = x(x-2)e^{1-x}$. ب) اتجاه تغيّر الدالة f : الدالة f متزايدة تماما على $]-\infty; 0]$ و $[2; +\infty[$ ومتناقصة تماما على $[0; 2]$ جدول التغيرات:															
	0.50	<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>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>$-\infty$</td><td>0</td><td>$f(2)$</td><td>$+\infty$</td></tr></table>	x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	$f'(x)$	+	0	-	0	+	$f(x)$	$-\infty$	0	$f(2)$
x	$-\infty$	0	2	$+\infty$													
$f'(x)$	+	0	-	0	+												
$f(x)$	$-\infty$	0	$f(2)$	$+\infty$													
0.50	0.50	(3) معادلة المماس $(T): y = -x + 2$															

العلامة		عناصر الإجابة												
المجموع	مجزأة													
1.25	0.50	(II) 1) تبين أن من أجل كل x من $\mathbb{R}$ فإن: $h(x) \geq 0$.												
	0.25	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$h'(x)$</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr><tr><td>$h(x)$</td><td colspan="3"></td></tr></table>	x	$-\infty$	1	$+\infty$	$h'(x)$	-	0	+	$h(x)$			
	x	$-\infty$	1	$+\infty$										
$h'(x)$	-	0	+											
$h(x)$														
0.50	دراسة الوضع النسبي للمنحنى (C_f) والمماس (T) . $f(x) - y = xh(x)$ (C_f) فوق (T) على $]1; +\infty[$ ، (C_f) تحت (T) على $]0; 1[$ ، (C_f) على $]-\infty; 0[$ (C_f) يقطع (T) في النقطتين $A(1;1); B(0;2)$													
0.75	0.75	1) بيان أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلاً وحيداً α حيث $-0,7 < \alpha < -0,6$. وذلك بواسطة مبرهنة القيم المتوسطة ورتابة الدالة												
01	0.25	2) انشاء المماس (T) والمنحنى (C_f) على المجال $[-1; +\infty[$.												
	0.75													
01	0.50	التحقق أن F دالة أصلية للدالة f على $\mathbb{R}$: $F'(x) = f(x)$												
	0.50	حساب المساحة $u.a$: $S = \int_0^1 f(x)dx = F(1) - F(0) = (7 - 2e)$												