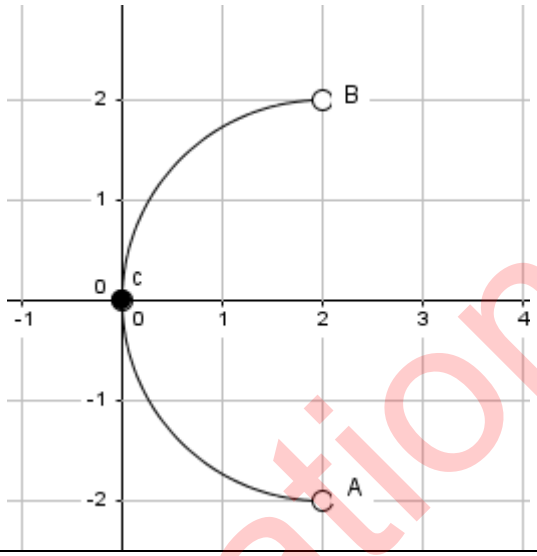
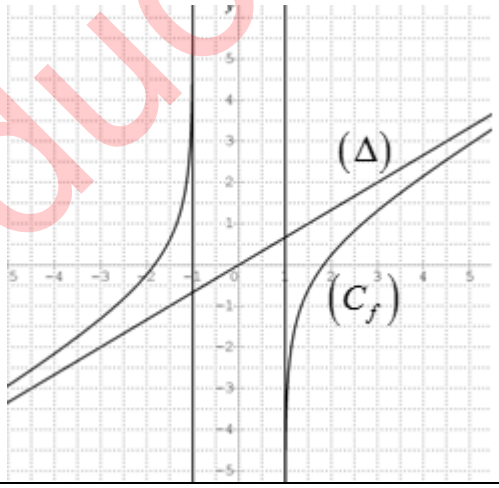
عناصر الإجابة	العلامة	
	مجزأة	المجموع
الموضـــــــــــــوع الأول		
التمرين الأول: (04 نقاط)		
1) التمثيل الوسيطي للمستقيم (D). $\begin{cases} x=-\lambda+9 \\ y=\lambda \\ z=-\lambda+4 \end{cases} / \lambda\in\mathbb{R}$	01	01
2) معادلة (P') الذي يشمل A ويوازي (P). $x-y+z-4=0$	01	01
3) أثبات أنّ (D) يقطع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

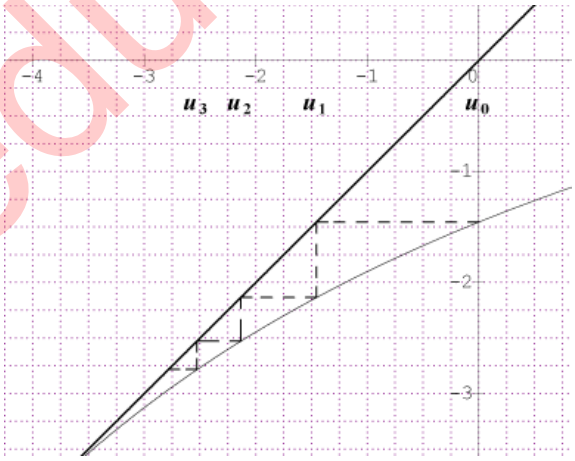
3as.ency-education.com

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
(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):  	0.25 0.50 0.25	1.25
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 $z_{A'}=6-4i\,;\ z_{B'}=6+4i$	0.50 0.25 0.50	1.25
التمرين الرابع: (07 نقاط)		
1) بيان أنّ الدالة f فردية التفسير البياني: المبدأ O مركز تناظر للمنحني (C_f)	0.50 0.25	0.75
2) $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}1} f(x)=-\infty$ ، $\lim\limits_{x\xrightarrow{<}-1} f(x)=+\infty$ $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$ ، $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-\infty$ من النهايات السابقة نستنتج أن (C_f) يقبل مستقيمين مقاربين موازيين لحامل محور التراتيب معادلتيهما $x=-1\ ;\ x=1$	0.25×4 2×0.25	1.50
3) أ) بيان أنّ من أجل كل x من D، $f'(x)=\frac{2}{3}\left(\frac{x^2+2}{x^2-1}\right)$.	0.50	

3as.ency-education.com

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

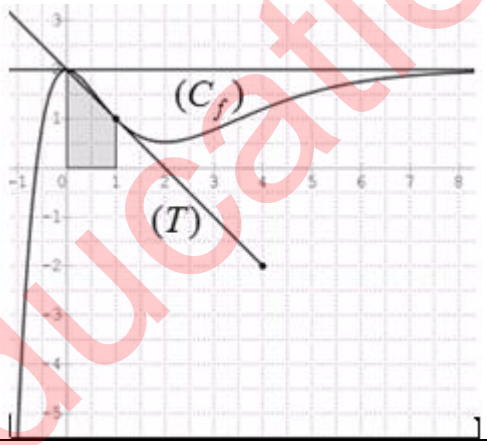
3as.ency-education.com

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

3as.ency-education.com

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
التمرين الثالث: (05 نقاط)		
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)**	0.25 0.75	01
من أجل كل عدد مركب z ، $(z+2)\times(\overline{z}+2)=\lvert z+2\rvert^2$. **(صحيحة)**	0.25 0.75	01
3) من أجل كل عدد طبيعي n ، $\left(\frac{1}{2}+i\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{3n}=1$. **(خاطئة)**	0.25 0.75	01
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)**	0.25 0.75	01
5) من أجل كل عدد حقيقي α : إذا كان $Z=(\sin\alpha+i\cos\alpha)\times(\cos\alpha-i\sin\alpha)$ فإنّ: $\arg(Z)=\frac{\pi}{2}-2\alpha+2k\pi$ ، **(صحيحة)**	0.25 0.75	01
التمرين الرابع: (07 نقاط)		
1) بيان أنّ $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=2$ التفسير هندسي : (C_f) يقبل مستقيما مقاربا يوازي حامل محور الفواصل معادلته $y=2$ حساب النهاية : $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-\infty$	0.50 0.25 0.25	01
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: $\begin{array}{c\|ccccccc} x & -\infty & & 0 & & 2 & & +\infty \\ \hline f'(x) & & + & 0 & - & 0 & + & \\ \hline f(x) & -\infty & \nearrow & 0 & \searrow & f(2) & \nearrow & +\infty \end{array}$	0.50 0.50 0.50	1.50
3) معادلة المماس $(T): y=-x+2$	0.50	0.50

3as.ency-education.com

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
II) 1) تبيان أن من أجل كل x من $\mathbb{R}$ فإن: $h(x)\geq 0$.	0.50	1.25
$\begin{array}{c\|ccccc} x & -\infty & & 1 & & +\infty \\ \hline h'(x) & & - & 0 & + & \\ \hline h(x) & & \searrow & 0 & \nearrow & \end{array}$	0.25	
دراسة الوضع النسبي للمنحنى (C_f) والمماس (T) .		
$f(x)-y=xh(x)$	0.50	
(C_f) فوق (T) على $]0;1[\cup]1;+\infty[$ ، (C_f) تحت (T) على $]-\infty;0[$		
(C_f) يقطع (T) في النقطتين $A(1;1);B(0;2)$		
1) بيان أنّ المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلاً وحيدا α حيث $-0,7<\alpha<-0,6$. وذلك بواسطة مبرهنة القيم المتوسطة ورتابة الدالة	0.75	0.75
2) انشاء المماس (T) والمنحنى (C_f) على المجال $[-1;+\infty[$.	0.25	01
	0.75	
التحقّق أنّ F دالة أصلية للدالة f على $\mathbb{R}$: $F'(x)=f(x)$	0.50	01
حساب المساحة $u.a$ $S=\int_0^1 f(x)dx=F(1)-F(0)=(7-2e)$	0.50	

3as.ency-education.com