الإجابة النموذجية و سلم التنقيط

امتحان شهادة البكالوريا دورة : 2011

المادة : رياضيات الشعبة: تقني رياضي

محاور الموضوع	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
	الموضوع الأول		
الشكل الأسي للعدد المركب الدوران	**التمرين الأول: (04 نقاط)** 1/ حلول المعادلة (E) : $z_1=\sqrt{3}-i$ ، $z_2=\sqrt{3}+i$	$0,25\times2$	04
	$z_1=2\left[\cos(-\frac{\pi}{6})+i\sin(-\frac{\pi}{6})\right]$ و $z_2=2\left(\cos\frac{\pi}{6}+i\sin\frac{\pi}{6}\right)$	$0,5\times2$	
	2) أ) $L=e^{i\frac{4\pi}{3}}$	$0,5$	
	ب) إثبات أن $z_A-z_B=L(z_C-z_B)$ ومنه A صورة C بالدوران الذي مركزه النقطة B ذات اللاحقة $\sqrt{3}+i$ وقيس زاويته $\frac{4\pi}{3}$	$0,25\times3$	
	ج) المثلث ABC مثلث متقايس الساقين $AB=BC$ مساحته s حيث $s=\frac{1}{2}AC\times BH=\sqrt{3}ua$ حيث H منتصف $[AC]$	$0,5$ $0,75$	
دراسة الدالة اللوغارتمية الدوال الأصلية	**التمرين الثاني: (06 نقاط)** 1/ من $f(\frac{1}{2})=1$ نجد $a=1$ ثم من $f'(\frac{1}{2})=0$ نجد : $b=2$	$0,5\times2$	06
	2/ أ) $\lim\limits_{x\to+\infty}g(x)=0$ ، $\lim\limits_{x\to0}g(x)=-\infty$	$0,25+0,5$	
	$(d_1):y=0$ و $(d_2):x=0$ مستقيمان مقاربان لـ (C_f)	0.25×2	
	ب) $g'(x)=\frac{-\ln2x}{x^3}$ وإشارته	$0,5+0,25$	
	g متزايدة تماما على $\left]0;\frac{1}{2}\right]$ و متناقصة تماما على $\left[\frac{1}{2};+\infty\right[$	$0,25$	
	جدول التغيرات:	$0,25$	
	ج) $g(x)=0$ تكافئ $x=\frac{\sqrt{e}}{2e}$	$0,5$	
	د) إنشاء (C_g)	$0,5$	
	3/ أ) $h'(x)=-\frac{\ln2x}{2x}$	$0,5$	
	ب)التحقق $g(x)=\frac{1}{4x^2}+\frac{\ln2x}{2x^2}$ ثم $G(x)=-\frac{3+2\ln2x}{4x}$	$0,75+0,25$	

موقع الدراسة الجزائري
www.eddirasa.com

محاور الموضوع	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
اتجاه تغير متتالية البرهان بالتراجع نهاية متتالية	**التمرين الثالث: (05 نقاط)** 1/ من أجل كل $n \in \mathbb{N}^*$: $u_n = 1 + \frac{1}{n(n+2)}$ ، $u_n > 1$	0.5×2	
	2/ $u_n = f(n)$ حيث: $f(x) = 1 + \frac{1}{x(x+2)}$ ، $f'(x) = -\frac{2x+2}{x^2(x+2)^2} < 0$ من أجل $x > 0$ ومنه (u_n) متناقصة تماما على $\mathbb{N}^*$	1	05
	(u_n) متناقصة تماما ومحدودة من الأسفل فهي متقاربة ، $\lim\limits_{n \to +\infty} u_n = 1$	0.5×2	
	3/ البرهان بالتراجع أن: $p_n = \frac{2n+2}{n+2}$ من أجل : $n = 1$ ، $p_1 = u_1 = \frac{4}{3}$	0.25	
	نفرض $p_n = \frac{2n+2}{n+2}$ ولدينا : $p_{n+1} = p_n \times u_{n+1} = \frac{2n+4}{n+3}$ ومنه من أجل كل عدد طبيعي غير معدوم n فإن : $p_n = \frac{2n+2}{n+2}$	0.75	
	4/ $s_n = \ln p_n$ ، $\lim\limits_{n \to +\infty} s_n = \ln 2$	0.5×2	
التعداد الموافقة القواسم هندسة فضائية	**التمرين الرابع: (05 نقاط)** 1/ صحيح لأن: $PGCD(21;14) = 7$ و 7 لا يقسم 40	1	05
	2/ خطأ لأن: $\overline{3421} + \overline{1562} = \overline{5313}$	1	
	3/خطأ لأن: $1+3+3^2+\ldots+3^{2011} = \frac{3^{2012}-1}{2}$ و $3^{4k+a} \equiv 3^a [7]$ حيث $\alpha \in \{0,1,2,3,4,5\}$ و $2012 = 6 \times 335 + 2$ ومنه $\frac{3^{4k+2}-1}{2} \equiv 4[7]$	0.5×3	
	4/ أ) صحيح لأن: $\vec{n}(2;1;-1)$ شعاع ناظمي لـ (P) و $\vec{u}$ شعاع توجيه (d) متعامدان وعليه $(P) // (d)$ و $A \in (P)$ و $A \in (d)$ إذن $(P) \cap (d) = \varnothing$	1	
	ب) خطأ لأن: معادلة (Q) هي : $2x + y - z = 0$	0.5	
	ملاحظة: في كل سؤال تمنح 0.25 للاختيار الصحيح والباقي للتبرير.		

موقع الدراسة الجزائري
www.eddirasa.com

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
	الموضوع الثاني		
تطبيقات الجداء السلمي التمثيل الوسيطي لمستقيم الحجوم	**التمرين الأول: (04.5 نقطة)** 1/ $\overrightarrow{AD}$ و $\overrightarrow{BD}$ غير متوازيين فالنقاط A، B، D تعين مستويا	0,25×3	4.5
	2/ بما أن $\overrightarrow{CD}.\overrightarrow{BD}=0$ و $\overrightarrow{CD}.\overrightarrow{AD}=0$ فإن: (CD) يعامد (ABD)	1	
	3/ أ) (CD) عمودي على (AB) و (CI) عمودي على (AB) ومنه (AB) يعامد (CDI)	0.5	
	ب) $\overrightarrow{AB}(1;-2;-1)$ ناظم للمستوي (CDI) و C نقطة منه فإن المعادلة الديكارتية هي: $x-2y-z+10=0$ ، التمثيل الوسيطي لـ (AB) $\lambda\in\mathbb{R}$ $\begin{cases}x=2+\lambda\\y=-2\lambda\\z=1-\lambda\end{cases}$	0,5×2	
	ج) $I\left(\frac{1}{6};\frac{11}{3};\frac{17}{6}\right)$	0,5	
	4/ $DI=\frac{\sqrt{354}}{6}$ ، $CD=\sqrt{59}$ ، $AB=\sqrt{6}$	0.25×3	
الشكل المثلثي ، مواقع ، التشابه	**التمرين الثاني: (04 نقاط)** 1/ أ) $L=-\frac{\sqrt{2}}{2}+i\frac{\sqrt{2}}{2}=e^{\frac{3\pi}{4}i}$	0.5×2	04
	ب) لدينا $L^{12}=-1$ ومنه $L^{12}+1=0$ و $\left(-4\sqrt{2}+i\sqrt{2}\right)^{12}+(5+3i)^{12}=0$	0.5×2	
	ج) $L^{4n}+L^{4n'}=(-1)^n+(-1)^{n'}=0$	0.75	
	2/ أ) $z_{A'}=-1-9i$	0.75	
	ب) $z_G=3-3i$	0.5	
	التمرين الثالث: (07.5 نقطة) أ- 1) $\lim_{x\to-\infty}f(x)=-1$ ؛ $\lim_{x\to+\infty}f(x)=3$.	0.25×2	7.5
	ـ المشتق و إشارته : $f'(x)=\frac{4e^x}{(e^x+1)^2}>0$	0.25×2	
	ـ جدول التغيرات:	0.25	
	2) ـ المستقيمان المقاربان معادلتاهما $y=-1$ ، $y=3$	0.25×2	

موقع الدراسة الجزائري
www.eddirasa.com

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
الدوال العددية والمتتاليات	3) $f''(x)=\frac{4e^x(1-e^x)}{(e^x+1)^3}$ ، إشارته : + 0 -	0.5	
	نقطة الانعطاف $\omega(0,1)$	0.25	
	معادلة المماس: $y=x+1$	0.25	
	4) أ- تغيرات g : $\lim_{x\to+\infty} g(x)=-\infty$; $\lim_{x\to-\infty} g(x)=+\infty$	0.25×2	
	المشتق : $g'(x)=-\left(\frac{e^x-1}{e^x+1}\right)^2$ وهو سالب	0.25	
	جدول التغيرات: x: $-\infty$; 0 ; $+\infty$ — $g'(x)$: - 0 - — $g(x)$: $+\infty$ ↘ 0 ↘ $-\infty$	0.25	
	ب- g مستمرة ومتناقصة تماما على $[2,7;2,8]$ ، $g(2,7)=0,048$	0.25	
	$g(2,8)=-0,029$ حسب مبرهنة القيم المتوسطة يوجد α وحيد حيث $g(\alpha)=0$ و $2,7<\alpha<2,8$	0.25×2	
	5) أ- $f(x)=0$ تكافئ $x=-\ln 3$	0.25	
	ب- رسم C_f و المنصف الأول والمماس.	0.75	
	ب) 1- تمثيل : U_0 ، U_1 ، U_2	0.5	
	2- إثبات أن : $1\leqslant U_n<\alpha$	0.75	
	لأن $U_0=1$ و $2,7<\alpha<2,8$ ومنه $1\leqslant U_0<\alpha$		
	نفرض $1\leqslant U_n<\alpha$ و f متزايد تماما ومنه $f(1)\leqslant f(U_n)<f(a)$		
	ومنه $1\leqslant U_{n+1}<\alpha$ $(f(1)>1)$ ومنه $1\leqslant U_n<\alpha$ من أجل كل عدد طبيعي n		
	3- المتتالية (U_n) متزايدة تماما : $u_{n+1}-u_n=f(u_n)-u_n=g(u_n)>0$	0.25	
	لأن $1\leqslant U_n<\alpha$		
	4- (U_n) متزايدة تماما ومحدودة من الأعلى فهي متقاربة و $\lim_{n\to+\infty} U_n=\alpha$	0.25×2	
الموافقات في Z	**التمرين الرابع: (04 نقاط)**		04
	1) $A_3=-3[7]=4$	0.25	
	$A_3=2^3+3^3+(-3)^3+(-2)^3+(-1)^3[7]$ أي $A_3=-1[7]$ ومنه $A_3=6[7]$	0.5	
	2) $2^{3k}=1[7]$ ، $2^{3k+1}=2[7]$ ، $2^{3k+2}=4[7]$	0.75	
	$3^{6k}=1[7]$ ، $3^{6k+1}=3[7]$ ، $3^{6k+2}=2[7]$ ، $3^{6k+3}=6[7]$ ، $3^{6k+4}=4[7]$ ، $3^{6k+5}=5[7]$	0.75	
	3) $A_n=2^n+3^n+(-3)^n+(-2)^n+(-1)^n[7]$ ، إذا كان n فرديا فإن : $A_n=-1[7]$	0.75	
	ومنه A_n+1 يقبل القسمة على 7 ، $A_{2011}=6[7]$ الباقي هو 6	0.25	
	4) $A_{432}=2\times 2^{3\times 477+1}+2\times 3^{6\times 238+4}+1[7]$ ومنه $A_{432}=6[7]$	0.75	

موقع الدراسة الجزائري
www.eddirasa.com