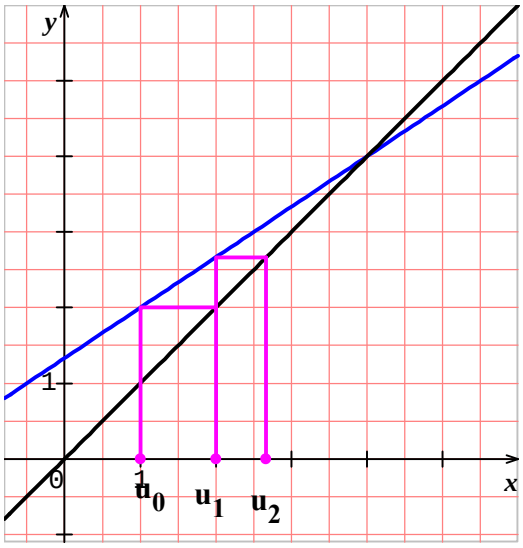
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	
وزارة التربية الوطنية	الديوان الوطني للتعليم والتكوين عن بعد
تصميم جواب امتحان المستوى – دورة ماي 2011	
المستوى والشعبة: 3 ثانوي علوم تجريبية	المادة : رياضيات

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامـــة مجزأة	العلامـــة كاملة
التمرين الأول	$u_{n+1}=\frac{2}{3}u_n+\frac{4}{3}$ و $u_0=1$		04.5 ن
	1) رسم المنحنى (C_f) الممثل للدالة f حيث : $f(x)=\frac{2}{3}x+\frac{4}{3}$ و المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y=x$	01 ن	
	2) تمثيل الحدود u_0 ، u_1 و u_2 : 	01.5 ن	
	3) التخمين : يظهر أن المتتالية (u_n) متزايدة ومتقاربة نحو العدد 4.	0.5 ن	
	4) برهان بالتراجع أنه من اجل كل عدد طبيعي n : $1\le u_n \prec 4$.	01 ن	
	من أجل $n=0$ لدينا $1\le u_0 \prec 4$ لأن $u_0=1$.		
	نفرض أن $1\le u_n \prec 4$ ونبرهن أن $1\le u_{n+1} \prec 4$		
	لدينا $1\le u_n \prec 4$ ومنه $2\le \frac{2}{3}u_n+\frac{4}{3} \prec 4$ أي $2\le u_{n+1} \prec 4$ ومنه		
	$1\le u_{n+1} \prec 4$ إذن لكل $n\in N$: $1\le u_n \prec 4$		
	5) اتجاه تغير المتتالية (u_n) : $u_{n+1}-u_n=-\frac{1}{3}u_n+\frac{4}{3}\ge 0$	0.5 ن	
	ومنه (u_n) متزايدة.		

التمرين الثاني	1) حلول المعادلة : $Z^2-2\sqrt{3}Z+4=0$.	**0.75 ن**	**05 ن**
	$\Delta=-4=(2i)^2$ ، $Z_A=\sqrt{3}+i$ و $Z_B=\sqrt{3}-i$		
	2) أ) كتابة كل من Z_A و Z_B على الشكل المثلثي.	**01 ن**	
	$Z_A=2\left(\cos\frac{\pi}{6}+i\sin\frac{\pi}{6}\right)$ و $Z_B=2\left(\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right)+i\sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)\right)$		
	ب) الشكل الجبري للعدد $\left(\frac{Z_A}{2}\right)^{2010}$:	**0.5 ن**	
	$\left(\frac{Z_A}{2}\right)^{2010}=(\cos\pi+i\sin\pi)=-1$		
	3) نعتبر التحويل T الذي يرفق بكل نقطة M لاحقتها Z النقطة M' لاحقتها Z' حيث: $Z'=e^{i\frac{2\pi}{3}}Z$.	**0.5 ن**	
	أ) طبيعة التحويل T وعناصره المميزة :	**0.75 ن**	
	T دوران مركزه O وزاويته $\frac{2\pi}{3}$.	**0.5 ن**	
	ب) C صورة النقطة A بالتحويل T: $Z_C=-\sqrt{3}+i$		
	جـ) $\frac{Z_C-Z_A}{Z_B-Z_A}=\sqrt{3}i$ نستنتج أن المثلث ABC قائم في A .	**01 ن**	
التمرين الثالث	1) صحيح .لأن $A\in(P)$ و $B\in(P)$.	**03 ن**	
	2) خطأ . لأن $d(D,(P))=2\neq R$	**0.75 ن**	
	3) خطأ . لأن $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AC}$ غير مرتبطان خطيا.	**0.75 ن**	
	4) خطأ . لأن $\overrightarrow{AD}$ لا يوازي (P)	**0.75 ن**	
		0.75 ن	
التمرين الرابع	$f(x)=x-(x+1)e^{-x}$		**07.5 ن**
	1) $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=\lim\limits_{x\to+\infty}\left(x-xe^{-x}-e^{-x}\right)=+\infty$	**0.5 ن**	
	2) $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(f(x)-x\right)=\lim\limits_{x\to+\infty}\left(-xe^{-x}-e^{-x}\right)=0$	**0.5 ن**	
	التفسير البياني : (C) يقبل مستقيم مقارب مائل عند $+\infty$ معادلته $y=x$.	**0.5 ن**	
	3) أ) $f'(x)=1+xe^{-x}\succ 0$	**0.5 ن**	
	تغيرات الدالة f' على المجال $]-1;+\infty[$:	**0.5 ن**	
	$\lim\limits_{x\to+\infty}f'(x)=\lim\limits_{x\to+\infty}\left(1+xe^{-x}\right)=1$	**0.5 ن**	
	$f''(x)=(1-x)e^{-x}$	**0.5 ن**	
	إشارة $f''(x)$	**0.5 ن**	

جدول تغيرات الدالة f' : **0.5 ن**

x	-1		1		$+\infty$
$f''(x)$		$+$	0	$-$	
$f'(x)$	$1-e$	↗	$1+e^{-1}$	↘	1

ب) المعادلة $f'(x)=0$ تقبل حل و حيد α حيث $-0,57 \prec \alpha \prec -0,56$ **0.5 ن**

(مبرهنة القيم المتوسطة).

جـ) إشارة $f'(x)$ على المجال $]-1;+\infty[$. **0.5 ن**

x	-1		α		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	

4) أ) جدول تغيرات الدالة f : **0.5 ن**

x	-1		α		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$	-1	↘	$f(\alpha)$	↗	$+\infty$

ب) رسم المنحنى (C) **01.5 ن**