الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية			
وزارة التربية الوطنية		الديوان الوطني للتعليم والتكوين عن بعد	
تصميم إجابة فرض المراقبة الذاتية رقم :01		السنة الدراسية:2015 - 2016	
المستوى : 3 ثانوي	الشعبة : آداب وفلسفة + لغات أجنبية	المادة : رياضيات	عدد الصفحات :02
إعداد : دودار رمضان / أستاذ التعليم الثانوي			

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة كاملة
التمرين الأول	1) بواقي قسمة 7^n على 9 .	03 ن	05 ن
	n | $3k$ | $3k+1$ | $3k+2$ 7^n يوافق بترديد 9 | 1 | 7 | 4		
	2) $35368 \equiv 7[9]$ و $713 = 3\times 237+2$ إذن $35368^{713} \equiv 4[9]$	01 ن	
	3) $16^{3n}+16^n-1 \equiv 4[9]$ معناه $7^{3n}+7^n-1 \equiv 4[9]$ ومنه $7^n \equiv 4[9]$	01 ن	
	ويكون $n=3k+2$.		
التمرين الثاني	1) $2011 = 11\times 182+9$.	01 ن	05 ن
	إذن حاصل قسمة a على 1 هو 182 والباقي 9 .		
	$-1432 = 11\times(-131)+9$.	01 ن	
	إذن حاصل قسمة b على 11 هو (-131) والباقي 9 .	01 ن	
	2) $2a^2 \equiv 8[11]$ و $3b \equiv 5[11]$ ومنه $2a^2+3b \equiv 4[11]$	01 ن	
	3) $n+3a \equiv 0[11]$ معناه $n+5 \equiv 0[11]$ ومنه $n \equiv 6[11]$ أي $n=11k+6$.	01 ن	
	$n \le 36$ تكافئ $k \in \{0;1;2\}$ ومنه $k \in \{6;17;28\}$.		
التمرين الثالث	(u_n) متتالية حسابية معرفة على $\mathbb{N}$ حيث : $u_2=4$ و $u_6-2u_3=2$.		04 ن
	1) أ) لدينا $u_3=u_2+r=2+r$ و $u_6=u_2+4r=2+4r$	01 ن	
	بالتعويض في العلاقة $u_6-2u_3=2$ نجد $2r-2=2$ ومنه $r=2$	0.5 ن	
	$u_2=u_0+2r$ ومنه $u_0=-2$.	0.5 ن	
	ب) عبارة الحد العام u_n بدلالة n : $u_n=2n-2$	0.5 ن	
	ج) رتبة الحد الذي يساوي 100 هي $51-0+1=52$.	0.75 ن	
	2) أ) $S_n=u_1+u_2+....+u_n=\frac{n+2}{2}(u_1+u_n)=n(n-1)$.	0.75 ن	

التمرين الرابع	ب) $T = u_1 + u_2 + ... + u_{34} = 34 \times 33 = 1122$.		**06 ن**
	1) نعتبر المتتالية (u_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ : $u_0 = -\frac{1}{2}$ ومن أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1} = \frac{1}{4}u_n + \frac{3}{4}$.	**0.5 ن**	
	أ) أحسب $u_1 = \frac{1}{4}u_0 + \frac{3}{4} = \frac{5}{8}$.	**0.5 ن**	
	$u_2 = \frac{1}{4}u_1 + \frac{3}{4} = \frac{29}{32}$.		
	ب) برهان بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، يكون $u_n \leq 1$		
	لدينا من أجل $n = 0$: $u_0 = -\frac{1}{2} \leq 1$ محققة .		
	نفرض أن $u_n \leq 1$ ونبرهن أن $u_{n+1} \leq 1$.		
	$u_n \leq 1$ تكافئ $\frac{1}{4}u_n + \frac{3}{4} \leq 1$ أي $u_{n+1} \leq 1$	**01 ن**	
	ومنه من أجل كل عدد طبيعي n ، يكون $u_n \leq 1$.		
	2) $v_n = u_n - 1$.		
	أ) $v_{n+1} = u_{n+1} - 1 = \frac{1}{4}u_n + \frac{3}{4} - 1 = \frac{1}{4}u_n - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}v_n$	**01.5 ن**	
	ومنه (v_n) متتالية هندسية أساسها $q = \frac{1}{4}$ وحدها الأول $v_0 = -\frac{3}{2}$.		
	ب) حساب v_n و u_n بدلالة n :		
	$v_n = v_0 \times q^n = -\frac{3}{2} \times \left(\frac{1}{4}\right)^n$	**0.5 ن**	
	$u_n = v_n + 1 = -\frac{3}{2} \times \left(\frac{1}{4}\right)^n + 1$	**0.5 ن**	
	جـ) حساب المجموعين S_n و T_n بدلالة n :		
	$S_n = v_0 + v_1 + ... + v_n = v_0\left(\frac{q^{n+1} - 1}{q - 1}\right) = -\frac{3}{2}\left(\frac{1 - \left(\frac{1}{4}\right)^{n+1}}{1 - \frac{1}{4}}\right)$		
	$= 2\left(\left(\frac{1}{4}\right)^{n+1} - 1\right)$	**0.75 ن**	
	$T_n = (v_0 + 1) + (v_1 + 1) + ... + (v_n + 1) = S_n + (n + 1)$		
	$= 2\left(\left(\frac{1}{4}\right)^{n+1} - 1\right) + (n + 1)$	**0.75 ن**	