الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	
وزارة التربية الوطنية	**الديوان الوطني للتعليم و التكوين عن بعد**
فرض المراقبة الذاتية رقم :02	**السنة الدراسية : 2017 - 2018**
المستوى: 2 ثانوي	**الشعبة : علوم تجريبية**
المادة : رياضيات	**عدد الصفحات : 02**
إعداد : دودار رمضان / أستاذ التعليم الثانوي	

التمرين الأول: (04 نقاط)

$(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$متتالية حسابية حيث : $u_0+u_3=18$ و $u_2+u_5=34$.

1) أوجد الحد الأول u_0 والأساس r لهذه المتتالية.

2) أكتب الحد العام u_n بدلالة n .

3) احسب بدلالة nالمجموع : $S_n=u_1+u_2+...+u_n$ ثم أوجد العدد الطبيعي n بحيث $S_n=250$.

التمرين الثاني : (07 نقاط)

(u_n) المتتالية المعرفة على $\mathbb{N}$ كما يلي: $u_0=6$ و $u_{n+1}=\frac{1}{2}u_n+\frac{1}{3}$.

1) ارسم في معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$ المنحنى (C_f) الممثل للدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=\frac{1}{2}x+\frac{1}{3}$ والمستقيم (Δ) ذو المعادلة $y=x$.

أ) مثل على محور الفواصل الحدود : u_0 ، u_1 ، u_2 ، u_3 و u_4 دون حسابها ، مبرزا خطوط الرسم.

ب) ضع تخمينا حول اتجاه تغير المتتالية (u_n) و تقاربها.

2) نعتبر المتتالية (v_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ بالعلاقة : $v_n=u_n+\alpha$ حيث αعدد حقيقي.

أ) عين α حتى تكون (v_n) متتالية هندسية يطلب تعيين أساسها q و حدها الأول v_0.

ب) عبر عن v_n ثم u_n بدلالة n.

ج) أدرس اتجاه تغير (u_n) و تحقق من صحة تخمينك.

د) بين أن المتتالية (v_n)متقاربة ثم عين نهاية (u_n).

هـ) أحسب بدلالة n، المجموع $S=v_0+v_1+........+v_n$.

و) استنتج بدلالة n، المجموع $S'=u_0+u_1+........+u_n$.

التمرين الثالث: (05نقاط)

$ABCD$ متوازي أضلاع .

لتكن النقطتين E و F المعرفتين كما يلي: Fمرجح الجملة المثقلة $\{(A;2),(B;5)\}$ و $3\overrightarrow{EC}+4\overrightarrow{ED}=\vec{0}$

1) أثبت أن $\overrightarrow{AF}=\frac{5}{7}\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{CE}=\frac{4}{7}\overrightarrow{CD}$ ثم أنشئ النقطتين E و F .

2) لتكن النقطة G منتصف القطعة المستقيمة $[EF]$ أثبت أن: $2\overrightarrow{GA}+5\overrightarrow{GB}+3\overrightarrow{GC}+4\overrightarrow{GD}=\vec{0}$

3) M نقطة من المستوي و $\vec{u}$ ، $\vec{v}$ شعاعان حيث: $\vec{u}=2\overrightarrow{MA}+5\overrightarrow{MB}+3\overrightarrow{MC}+4\overrightarrow{MD}$

$\vec{v}=2\overrightarrow{MA}+5\overrightarrow{MB}-3\overrightarrow{MC}-4\overrightarrow{MD}$

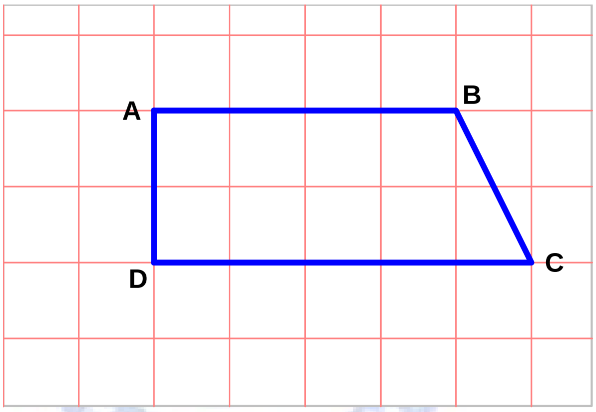
أ) عبر عن الشعاع $\vec{u}$ بدلالة $\overrightarrow{MG}$.

ب) بين أن الشعاع $\vec{v}=7\overrightarrow{EF}$.

4) عين وأنشئ مجموعة النقط M بحيث: $\|\vec{u}\|=\|\vec{v}\|$.

التمرين الرابع: (04 نقاط)

$ABCD$ شبه منحرف حيث : $AB=4$ ، $AD=2$ و $DC=5$.



1) أحسب الجداءات السلمية التالية : $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$ ، $\overrightarrow{DC}.\overrightarrow{CB}$ ، $\overrightarrow{DC}.\overrightarrow{DB}$.

2) بعد حساب $\overrightarrow{CD}.\overrightarrow{CB}$ ، استنتج قسيا للزاوية $D\hat{C}B$.

3) برهن أن المستقيمين (CB) و (DB) متعامدان :

- باستخدام الشعاعين $\overrightarrow{CB}$ و $\overrightarrow{DB}$.
- *باستخدام* الإحداثيات $B(4;2)$ ، $C(5;0)$ ، $D(0;0)$.

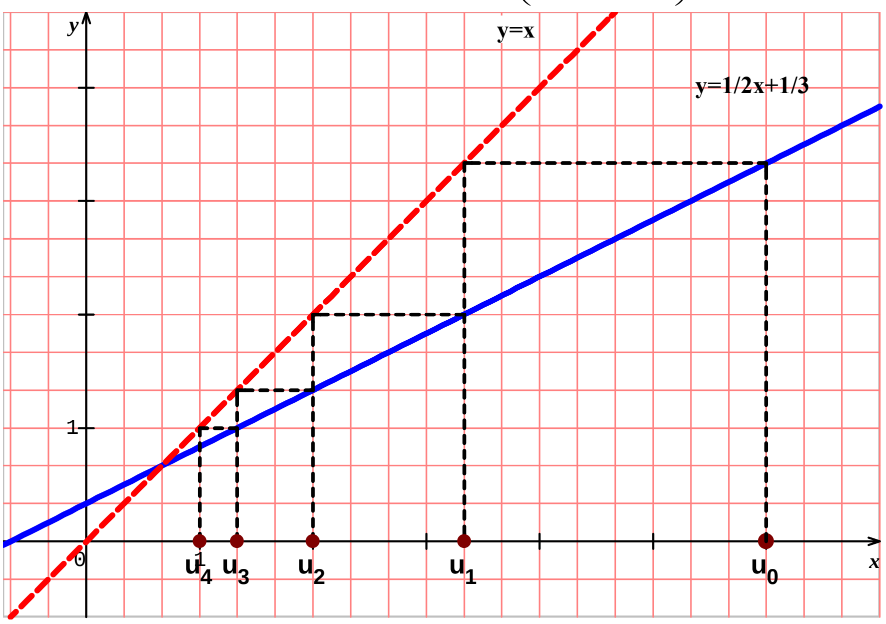
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

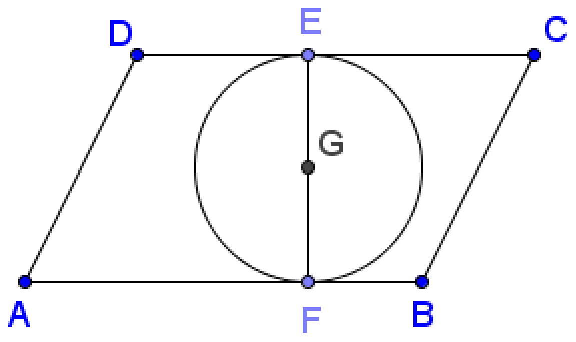
وزارة التربية الوطنية	الديوان الوطني للتعليم و التكوين عن بعد
تصميم إجابة فرض المراقبة الذاتية رقم :02	السنة الدراسية: 2017 – 2018

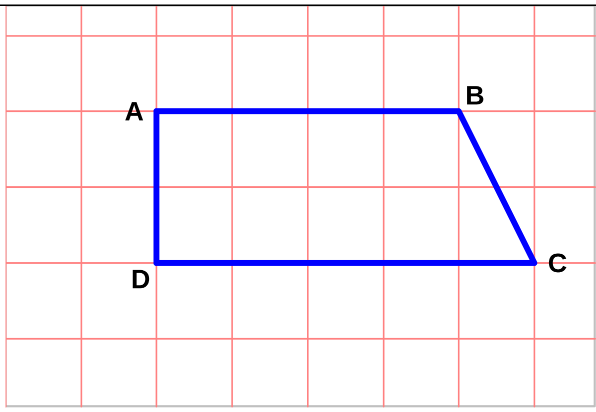
المستوى :2 ثانوي	الشعبة : علوم تجريبية	المادة : رياضيات	عدد الصفحات :04

إعداد : دودار رمضان / أستاذ التعليم الثانوي

محاور الموضوع	عناصر الإجابـة	العلامـة مجزأة	العلامـة كاملة
التمرين الأول	1) لدينا $\begin{cases} u_2 = u_0 + 2r \\ u_3 = u_0 + 3r \\ u_5 = u_0 + 5r \end{cases}$ بالتعويض في الجملة $\begin{cases} u_0 + u_3 = 18 \\ u_2 + u_5 = 34 \end{cases}$		04 ن
	نجد $\begin{cases} 2u_0 + 3r = 18 \\ 2u_0 + 7r = 34 \end{cases}$ ومنه $u_0 = 3$ و $r = 4$.	02 ن	
	2) عبارة الحد العام u_n بدلالة n : $u_n = 4n + 3$.	0.5 ن	
	3) $S_n = u_1 + u_2 + ... + u_n = \frac{n}{2}(u_1 + u_n) = n(2n+5)$	0.75 ن	
	$S_n = 250$ تكافئ $n(2n+5) = 250$ أي $2n^2 + 5n - 250 = 0$ ومنه $n = 10$.	0.75 ن	
التمرين الثاني	(u_n) المتتالية المعرفة على $\mathbb{N}$ كما يلي: $u_0 = 6$ و $u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + \frac{1}{3}$.		07 ن
	1) رسم المنحنى (C_f) الممثل للدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ:	0.5 ن	
	$f(x) = \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}$ والمستقيم (Δ) ذو المعادلة $y = x$: أ) تمثيل الحدود : u_0 ، u_1 ، u_2 ، u_3 و u_4 :	01 ن	
	ب) التخمين : يظهر أن المتتالية (u_n) متناقصة ومتقاربة نحو العدد $\frac{2}{3}$.	0.5 ن	
	2) $v_n = u_n + \alpha$. أ) $v_{n+1} = u_{n+1} + \alpha = u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + \frac{1}{3} + \alpha = \frac{1}{2}\left(u_n + \frac{2}{3} + 2\alpha\right)$ تكون (v_n) متتالية هندسية من أجل α أي $\frac{2}{3} + 2\alpha = \alpha$ أي $\alpha = -\frac{2}{3}$.	01.5 ن	

	0.5 ن 0.5 ن	الأساس $q=\frac{1}{2}$ و حدها الأول $v_0=\frac{16}{3}$. ب) عبارة v_n بدلالة n : $v_n=\frac{16}{3}\times\left(\frac{1}{2}\right)^n$	
	0.5 ن	عبارة u_n بدلالة n : $u_n=\frac{16}{3}\times\left(\frac{1}{2}\right)^n+\frac{2}{3}$	
	0.25 ن	ج) $u_{n+1}-u_n=-\frac{8}{3}\times\left(\frac{1}{2}\right)^n<0$ ومنه المتتالية (u_n) متناقصة .	
	0.25 ن	د) بما أن $q=\frac{1}{2}\in]-1;1]$ فإن المتتالية (v_n) متقاربة نحو 0 . $\lim\limits_{n\to+\infty}u_n=\lim\limits_{n\to+\infty}\left(v_n+\frac{2}{3}\right)=\frac{2}{3}$.	
	0.75 ن	هـ) $S=v_0+v_1+........+v_n=v_0\left(\frac{1-q^{n+1}}{1-q}\right)$ $=\frac{16}{3}\left(\frac{1-\left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}}{1-\frac{1}{2}}\right)=\frac{32}{3}\left(1-\left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}\right)$	
	0.75 ن	و) $S'=u_0+u_1+........+u_n=(v_0+v_1+........+v_n)+\frac{2}{3}(n+1)$ $=\frac{32}{3}\left(1-\left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}\right)+\frac{2}{3}(n+1)$  	
05 ن	0.5 ن	1) F مرجح الجملة المثقلة $\{(A;2),(B;5)\}$ معناه $2\overrightarrow{FA}+5\overrightarrow{FB}=\vec{0}$	التمرين الثالث

	أي $2\overrightarrow{FA}+5\overrightarrow{FA}+5\overrightarrow{AB}=\vec{0}$ ومنه $\overrightarrow{AF}=\frac{5}{7}\overrightarrow{AB}$.	0.5 ن	
	$3\overrightarrow{EC}+4\overrightarrow{ED}=\vec{0}$ تكافئ $3\overrightarrow{EC}+4\overrightarrow{EC}+4\overrightarrow{CD}=\vec{0}$		
	ومنه $\overrightarrow{CE}=\frac{4}{7}\overrightarrow{CD}$.	0.5 ن	
	إنشاء النقطتين E و F.		
	2) G منتصف القطعة المستقيمة $[EF]$ معناه $7\overrightarrow{GE}+7\overrightarrow{GF}=\vec{0}$	01 ن	
	لكن $7\overrightarrow{GE}=3\overrightarrow{GC}+4\overrightarrow{GD}$ و $7\overrightarrow{GF}=2\overrightarrow{GA}+5\overrightarrow{GB}$		
	ومنه $2\overrightarrow{GA}+5\overrightarrow{GB}+3\overrightarrow{GC}+4\overrightarrow{GD}=\vec{0}$		
	3) M نقطة من المستوي و $\vec{u}$ ، $\vec{v}$ شعاعان حيث:		
	$\vec{u}=2\overrightarrow{MA}+5\overrightarrow{MB}+3\overrightarrow{MC}+4\overrightarrow{MD}$	0.5 ن	
	$\vec{v}=2\overrightarrow{MA}+5\overrightarrow{MB}-3\overrightarrow{MC}-4\overrightarrow{MD}$	0.5 ن	
	أ) حسب خاصية التجميع : بدلالة $\vec{u}=14\overrightarrow{MG}$.		
	ب) $\vec{v}=2\overrightarrow{MA}+5\overrightarrow{MB}-3\overrightarrow{MC}-4\overrightarrow{MD}=7\overrightarrow{MF}-7\overrightarrow{ME}=7\overrightarrow{EF}$		
	4) $\lVert\vec{u}\rVert=\lVert\vec{v}\rVert$ تكافئ $14MG=7EF$ أي $MG=\frac{EF}{2}$.	01 ن	
	ومنه مجموعة النقط هي الدائرة التي مركزها G ونصف قطرها $\frac{EF}{2}$	0.5 ن	
	أي هي الدائرة التي قطرها $[EF]$.		
	الإنشاء:		
			
التمرين الرابع	$ABCD$ شبه منحرف حيث : $AB=4$ ، $AD=2$ و $DC=5$.		04 ن



1) $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC'}$ حيث C' المسقط العمودي للنقطة C على المستقيم (AB) . — 01 ن

ومنه $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=AB\times AC'=4\times 5=20$

$\overrightarrow{DC}.\overrightarrow{CB}=\overrightarrow{DC}.\overrightarrow{CB'}$ حيث B' المسقط العمودي للنقطة B على المستقيم (DC) .

ومنه $\overrightarrow{DC}.\overrightarrow{CB}=-DC\times CB'=-5\times 1=-5$

$\overrightarrow{DC}.\overrightarrow{DB}=\overrightarrow{DC}.\overrightarrow{DB'}$ حيث B' المسقط العمودي للنقطة B على المستقيم (DC) .

ومنه $\overrightarrow{DC}.\overrightarrow{DB}=DC\times DB'=5\times 4=20$.

2) $\overrightarrow{CD}.\overrightarrow{CB}=-\overrightarrow{DC}.\overrightarrow{CB}=5$. — 01 ن

$\cos\left(D\hat{C}B\right)=\dfrac{\overrightarrow{CD}.\overrightarrow{CB}}{CD\times CB}=\dfrac{5}{5\sqrt{5}}=\dfrac{\sqrt{5}}{5}$ ومنه $D\hat{C}B\simeq 63°$.

3) برهان أن المستقيمين (CB) و (DB) متعامدان : — 02 ن

- باستخدام الشعاعين $\overrightarrow{CB}$ و $\overrightarrow{DB}$.

$$\overrightarrow{DB}.\overrightarrow{CB}=\overrightarrow{DB}.\left(\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{DB}\right)=\overrightarrow{DB}.\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{DB}^2$$

$$=\overrightarrow{DB'}.\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{DB}^2=-20+20=0$$

ومنه (CB) و (DB) متعامدان .

- باستخدام الإحداثيات $B(4;2)$ ، $C(5;0)$ ، $D(0;0)$.

$\overrightarrow{DB}(4;2)$ و $\overrightarrow{CB}(-1;2)$

$\overrightarrow{DB}.\overrightarrow{CB}=4\times(-1)+2\times 2=0$

ومنه (CB) و (DB) متعامدان .