مجموعة مدارس لويس لوكران	فرض محروس4 الدورة الأولى 2014-2015	الأولى علوم رياضية مدة الإنجاز: ساعاتان	المعامل: 9 الصفحة : 1/2

التمرين الأول

نعتبر الدالتين العدديتين f و g بحيث : $f(x)=x^2-2x$ و $g(x)=\dfrac{2x+1}{2x-1}$

وليكن (C_f) و (C_g) منحنيهما في معلم متعامد ممنظم $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1. أ - أعط جدول تغيرات كل من الدالتين f و g. — 1
   ب - حدد تقاطع كل من (C_f) و (C_g) مع محور الأفاصيل . — 0.75
   ج - أنشئ (C_f) و (C_g) . — 1
2. أ - بين مبيانيا أن المعادلة $f(x)=g(x)$ تقبل حلا وحيدا α وأن — 0.5
   $\dfrac{5}{2}<\alpha<3$ — 0.5
   ب - حل مبيانيا المتراجحة $f(x)\geq g(x)$.
3. نعتبر الدالة العددية h المعرفة كالتالي : $h(x)=\left(x^2-2x\right)^2-2x^2+4x$ — 0.75
   $\forall x\in IR$; — 1
   أ - تحقق أن $h=f\circ f$
   ب- استنتج رتابة h. — 0.75
4. نعتبر الدالة العددية h المعرفة كالتالي : — 0.5
   $\forall x\in IR$; $k(x)=\left(x-E(x)\right)^2-2\left(x-E(x)\right)$ — 0.75
   أ- بين أن k دالة دورية دورها 1.
   ب - تحقق أن : $k(x)=f(x)$; $\forall x\in[0,1[$.
   ج - مثل مبيانيا الدالة k على المجال $]-2;2[$ في المعلم $(O,\vec{i},\vec{j})$.

التمرين الثاني

I - نعتبر الدالة العددية f المعرفة بمايلي : $f(x)=\dfrac{x-6}{x-4}$ — 0.5

1. ضع جدول تغيرات الدالة f. — 0.75
2. نعتبر المجال $I=]2,3[$. — 0.75
   أ - بين أن $f(I)\subset I$
   ب - بين أن : $f(x)\leq x$; $\forall x\in I$

II - نعتبر المتتالية العددية $(u_n)_{n\geq 0}$ بحيث : — 0.75

$$\begin{cases} u_0=\dfrac{5}{2} \\ u_{n+1}=\dfrac{u_n-6}{u_n-4} ; n\in IN \end{cases}$$

1. بين أن : $2<u_n<3$; $\forall n\in IN$ — 0.75
2. أ - بين ان المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ تناقصية . — 0.5

ب - استنتج أن : $\forall n \in IN \; ; \; 2 < u_n \leq \frac{5}{2}$	

3. أ - بين أن : $\forall n \in IN \; ; \; 0 < u_{n+1} - 2 \leq \frac{2}{3}(u_n - 2)$	0.75
ب - استنتج أن : $\forall n \in IN \; ; \; 0 < u_n - 2 \leq \frac{1}{2}.\left(\frac{2}{3}\right)^n$	0.75
4. نعتبر المتتالية $(v_n)_{n\geq 0}$ المعرفة كالتالي : $\forall n \in IN \; ; \; v_n = \frac{u_n - 2}{u_n - 3}$ ،	
أ - بين أن $(v_n)_{n\geq 0}$ متتالية هندسية محددا أساسها و حدها الأول .	0.75
ب- أحسب v_n ثم u_n بدلالة n .	0.75
ج- احسب بدلالة n المجموع : $S = \sum_{k=1}^{k=n} \frac{1}{u_k - 3}$.	0.75
التمرين الثالث	
لكل x من IR نضع : $f(x) = \cos 2x - 3\cos x + 2$ و $g(x) = \sqrt{3}\sin 2x - 3\cos x$	
1. أ - بين أن : $\forall x \in IR \; ; \; f(x) - g(x) = 2\cos\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) + 2$	1
ب - حل في IR المعادلة $f(x) - g(x) = 0$.	1
2. أ - بين أن : $\forall x \in IR \; ; \; f(x) = (\cos x - 1)(2\cos x - 1)$	0.75
ب - بين أن : $\forall x \in IR ; \; g(x) = \sqrt{3}\cos x\left(2\sin x - \sqrt{3}\right)$	0.75
3. حل في المجال $]-\pi, \pi]$ المتراجحة : $f(x)g(x) \geq 0$.	1.25