الثانوية التأهيلية ابن الياسمين	فرض محروس4 13-01-2011	2ب ع ر	ذ هدار

تمرين1	14,5ن
نعتبر الدالة العددية f_n المعرفة على IR بمايلي: $\boxed{f_n(x)=3x^n e^{-x^2}-1 \ ; \ n\in IN^*}$	
A) نفترض في هذا الجزء أن: $n=1$	
1) احسب النهايتين : $\lim\limits_{x\to+\infty} f_1(x)$ و $\lim\limits_{x\to-\infty} f_1(x)$ واعط تأويلا هندسيا للنتيجتين .	1ن
2) أ-احسب $f_1'(x)$ لكل x من IR .	1ن
ب- أنشئ جدول تغيرات الدالة f_1 على IR.	1ن
3) احسب $f_1''(x)$ لكل x من IR،ثم ادرس تقعر منحنى الدالة f_1.	1ن
4) حدد معادلة المماس (Δ) لمنحنى الدالة f_1 في النقطة $A(0,-1)$	0,5ن
5) ادرس الوضع النسبي للمستقيم (Δ) ومنحنى الدالة f_1	1ن
6) أنشئ منحنى الدالة f_1في معلم متعامد وممنظم .	1ن
B) نفترض في كل ما يلي أن $n\geq 2$.	
ليكن C_n منحنى الدالة f_n في معلم متعامد وممنظم	
1) احسب : $\lim\limits_{x\to+\infty} f_n(x)$.	0,5ن
2) أنشئ جدول تغيرات الدالة f_nعلى IR^+.	1 ن
3) أدرس الوضع النسبي للمنحنيين C_nوC_{n+1} في IR^+ .	0.5ن
4) استنتج أن جميع المنحنيات C_nتمر من نقطتين ثابتتين يجب تحديدهما.	1ن
5) أ- بين أن المعادلة $f_n(x)=0$ تقبل حلين مختلفين u_n و v_nفي IR^+ بحيث: $0<u_n<1<v_n$.	1ن
ب-احسب النهاية : $\lim\limits_{n\to+\infty} v_n$.	0,5ن
ج - بين أن : $f_{n+1}(u_n)=u_n-1 \ ; \ \forall n\in IN^*$ ثم استنتج أن: $f_{n+1}(u_n)\leq 0 \ ; \ \forall n\in IN^*$	1ن
ت- بين أن المتتالية (u_n) متقاربة.	1ن
و - نعتبر الدالة العددية g_n المعرفة على $]0;+\infty[$ بمايلي : $g_n(x)=\ln 3+n\ln x-x^2$	
i . بين أن: $\forall x>0 \ : g_n(x)=0 \Leftrightarrow f_n(x)=0$	0,5ن
ii . استنتج $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$.	1 ن

التمرين الثاني :	5,5ن
نعتبر الدالة العددية f المعرفة على $]0;+\infty[$ بما يلي : $f(x)=\ln x-\arctan x$	
1) بين أن المعادلة $f(x)=n\pi \ ; \ n\in IN$ تقبل حلا وحيدا x_n في المجال $]0;+\infty[$.	1,5ن
2) أ- تحقق من أن : $e^{n\pi}<x_n \ ; \ \forall n\in IN$	0,5ن
ب- استنتج أن : $\lim\limits_{n\to+\infty} x_n=+\infty$	0,5ن
3) تحقق أن : $\ln\dfrac{x_n}{e^{n\pi}}=\arctan x_n \ ; \ \forall n\in IN$ و استنتج أن : $\lim\limits_{n\to+\infty}\dfrac{x_n}{e^{n\pi}}=\sqrt{e^{\pi}}$	1,5ن
4) تحقق أن : $\ln\left(\dfrac{x_n}{x_{n+1}}\right)=\arctan x_n-\arctan x_{n+1}-\pi \ ; \ \forall n\in IN$ و استنتج : $\lim\limits_{n\to+\infty}\left(\dfrac{x_n}{x_{n+1}}\right)$	1,5ن