الثانية بكالوريا علوم رياضية	فرض محروس رقم 03	ثانوية موسى بن نصير
ذ : عبدالله بن لختير	الدورة الأولى: 2009/2008	نيابة الخميسات

Durée : 03h

- يتكون الموضوع من خمسة أجزاء مرتبطة فيما بينها .

الجزء الأول:

1)- أ- بين أنه لكل x من $\left[0;\frac{2}{3}\right]$ ، لدينا : $-x-\frac{x^2}{2}-x^3 \le \ln(1-x) \le -x-\frac{x^2}{2}$.

ب- أحسب النهاية : $\lim_{x\to 0^+}\frac{\ln(1-x)+x}{x^2}$.

2)- أ- بين أنه لكل x من $\left[0;\frac{2}{3}\right]$ ، لدينا : $x-\frac{x^2}{2} \le \ln(1+x) \le x-\frac{x^2}{2}+\frac{x^3}{3}$.

ب- أحسب النهاية : $\lim_{x\to 0^+}\frac{\ln(1+x)-x}{x^2}$.

الجزء الثاني:

لتكن u و v الدالتين المعرفتين كما يلي :

$v(x)=1-x+x\ln(-x)$ و $u(x)=x-1-x\ln x$.

1)- أ- أدرس تغيرات u على $\mathbb{R}^{+*}$ (حساب نهايتي u غير مطلوب) .

ب- إستنتج إشارة $u(x)$ على $]0;1[\cup]1;+\infty[$.

2)- أ- أدرس تغيرات v على $\mathbb{R}^{-*}$ (مطلوب حساب نهايتي v عند محدي $\mathbb{R}^{-*}$) .

ب- بين أن المعادلة : $v(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α ، ثم إستنتج إشارة $v(x)$ على $\mathbb{R}^{-*}$.

الجزء الثالث:

نعتبر الدالة f المعرفة كما يلي :

$$f(x)=\frac{\ln(x^2)}{x-1}\ ;\ x\neq 1 \text{ و } f(1)=2 .$$

1)- حدد D_f ، ثم أحسب نهايات f عند محداته و اعط التأويل الهندسي لكل واحدة منها .

2)- أ- بين أن f متصلة في $x_0 = 1$.

ب- باستعمال نتائج الجزء الأول ، أدرس قابلية إشتقاق f في $x_0 = 1$.

3)- أ- أدرس رتابة f و ضع جدول تغيراتها (إستعمل نتائج الجزء الثاني) .

ب- بين أن : $f(\alpha) = \dfrac{2}{\alpha}$ (حيث α هو الحل الوحيد للمعادلة : $v(x) = 0$) .

4)- أنشئ المنحنى (C_f) في معلم متعامد و ممنظم $(O;\vec{i};\vec{j})$ (نعطي : $\alpha \simeq -3;6$) .

الجزء الرابع:

ليكن a عددا حقيقيا غير منعدم .

و نعتبر المتتاليتين $(u_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ و $(S_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ المعرفتين كما يلي : $u_n = e^{-n\times f(a)}$ و $S_n = \sum_{k=1}^{n} u_k$.

1)- بين أن $(u_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ متتالية هندسية و حدد أساسها و حدها الأول .

2)- عبر عن S_n بدلالة n و $f(a)$ ، ثم أدرس تقارب المتتالية $(S_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ و أحسب نهايتها .

الجزء الخامس:

ليكن n من $\mathbb{N}^*$ و f_n الدالة المعرفة على $D_f \cup \{0\}$ كما يلي :

$(\forall x \in D_f);\ f_n(x) = e^{-n\times f(x)}$ و $f_n(0) = 0$.

و ليكن (C_n) المنحنى الممثل للدالة f_n في معلم متعامد و ممنظم $(O;\vec{i};\vec{j})$.

1)- أدرس إتصال و قابلية إشتقاق الدالة f_1 في الصفر .

2)- إستعمل نتائج الجزء الثالث ، لدراسة نهايات و رتابة الدالة f_1 ، ثم اعط جدول تغيراتها .

3)- أنشئ المنحنى (C_1) في المعلم $(O;\vec{i};\vec{j})$.

4)- عبر عن $f_n(x)$ بدلالة $f_1(x)$ ، ثم إستنتج تغيرات الدالة f_n . abouzakariya@yahoo.fr

5)- أدرس الوضع النسبي للمنحنيين (C_n) و (C_{n+1}) .

6)- أنشئ المنحنيين (C_2) و (C_3) في نفس المعلم الذي أنشئ فيه المنحنى (C_1) .