الفرض الفصل الثاني في مادة: **الرياضيات**

التمرين الأول :

نعتبر المتتالية العددية (u_n) المعرفة من أجل كل عدد طبيعي n ، $\begin{cases} u_0 = 11 \\ u_{n+1} = \sqrt{u_n - 2} + 2 \end{cases}$

1) أ- بإستعمال المنحنى (C_f) الممثل للدالة f المرفقة بالمتتالية (u_n) والمعرفة بالعبارة $f(x) = \sqrt{x-2} + 2$ والمنصف الأول ذي المعادلة $y = x$ مثل الحدود u_0 ، u_1 ، u_2 ، u_3 على محور الفواصل (دون حساب الحدود موضحا خطوط الإنشاء) ، تعاد الوثيقة الرسم

ب- ماهو تخمينك حول إتجاه تغير المتتالية (u_n)؟؟؟

2) برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $3 \leq u_n \leq 11$

3) تحقق أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1} - u_n = \sqrt{u_n - 2}(1 - \sqrt{u_n - 2})$

4) بين أن المتتالية (u_n) متناقصة

5) إستنتج مما سبق أن المتتالية (u_n) متقاربة وعين نهايتها .

التمرين الثاني :

I) نعتبر الدالة g المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ ب : $g(x) = x^2 - 1 - 2\ln x$

1) أدرس تغيرات الدالة g

2) إستنتج إشارة $g(x)$ على المجال $]0;+\infty[$

II) نعتبر الدالة f المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ ب : $f(x) = x + \frac{1-(\ln x)^2}{x}$ ، وليكن (C_f) المنحنى الممثل للدالة f في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(o;\vec{i};\vec{j})$.

1) أحسب $\lim_{x \overset{>}{\to} 0} f(x)$ ثم فسر النتيجة هندسيا .

2) برهن أن : $\lim_{x\to+\infty} \frac{(\ln x)^2}{x} = 0$ (إرشاد : ضع $t = \sqrt{x}$) ، ثم أحسب $\lim_{x\to+\infty} f(x)$

3) أ- بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x من المجال $]0;+\infty[$ ، $f'(x) = \frac{g(x)+(\ln x)^2}{x^2}$

ب- إستنتج إتجاه تغير الدالة f على المجال $]0;+\infty[$ ، ثم شكل جدول تغيراتها .

ج- بين أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث : $0,3 < \alpha < 0,4$

4) أ- بين أن المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y = x$ مقارب مائل ل (C_f) عند $+\infty$

ب- أدرس الوضع النسبي ل (C_f) بالنسبة إلى (Δ) .

5) أرسم (Δ) والمنحنى (C_f) .

إنتـــهى بالتوفيق في شهادة البكالوريا

الإسم : ....

اللقب : ....

ملاحظة : تعاد مع ورقة الإجابة