

التمرين الأول

$(v_n)_{n \geq 0}$  و  $(u_n)_{n \geq 0}$  متاليتان عديتان معرفتان كما يلي :

$$\forall n \in \mathbb{N}, v_n = \ln(u_n) - 2 \quad \text{و} \quad \begin{cases} u_0 = e \\ \forall n \in \mathbb{N}^*, u_n = e\sqrt{u_{n-1}} \end{cases}$$

(1) (a) بين أن  $(v_n)$  متالية هندسية أساسها  $\frac{1}{2}$ .

(b) بين أنه لكل  $n$  من  $\mathbb{N}$  :  $u_n = e^{(2+v_n)}$  ثم احسب  $u_n$  بدلالة  $n$

(2) (a) احسب بدلالة  $n$  المجموع  $S_n$  حيث :  $S_n = v_0 + v_1 + v_2 + \dots + v_n$

(b) استنتج بدلالة  $n$  الجداء  $P_n$  حيث : يمكن حساب  $(P_n)$ .

التمرين الثاني

I- نعتبر الدالة العددية  $g$  لمتغير حقيقي حيث :  $g(x) = 1 - x + \ln(x)$

1) ادرس تغيرات الدالة  $g$ .

2) حدد إشارة  $g(x)$  لكل ر من  $\mathbb{R}_+^* - \{1\}$

II- لتكن  $f$  الدالة العددية لمتغير حقيقي حيث :  $\begin{cases} f(x) = \sqrt{x} \ln(x) - x; x > 0 \\ f(x) = x - 1 + e^{-x}; x \leq 0 \end{cases}$

1) ادرس اتصال وقابلية اشتقاق الدالة  $f$  في 0.

2) أ- بين أن :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = x \left( \frac{2 \ln \sqrt{x}}{\sqrt{x}} - 1 \right)$

ب- ادرس الفروع الالانهائية لمنحنى الدالة  $f$ .

3) أ- بين أن :  $\forall x \in \mathbb{R}_+^*, f'(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} g(\sqrt{x})$

وأن،  $\forall x \in \mathbb{R}^{*-}: f'(x) = \frac{e^x - 1}{e^x}$

ب- استنتاج جدول تغيرات الدالة  $f$ .

4) ارسم  $(C)$  منحنى الدالة  $f$  في المستوى المنسوب لـ م.م.م. (لاحظ أن  $f'(1) = 0$ ). (O, i, j).

التمرين الثاني

صندوق يحتوي على 4 كرات بيضاء و 3 كرات سوداء ؛ نسحب بالتناوب و بدون احلاط ثلاثة كرات من الصندوق

1- ما هو عدد امكانيات الحصول على 3 كرات بيضاء

2- ما هو عدد امكانيات الحصول على كرتين بالضبط لونهما أبيض

3- ما هو عدد امكانيات الحصول على الأقل على كرة بيضاء

4- ما هو عدد امكانيات الحصول على كرات من نفس اللون