

### التمرين الأول :

نعتبر المتتالية  $(u_n)$  المعرفة ب  $u_1 = e^2$  ومن أجل كل عدد طبيعي غير معدوم  $n$  ،

$$u_{n+1} = e^{\frac{-1}{2}} \sqrt{u_n}$$

(1) برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي غير معدوم  $n$  ،  $u_n > \frac{1}{e}$

(2) أ- بين أنه من أجل كل عدد طبيعي غير معدوم ،  $\frac{u_{n+1}}{u_n} < 1$

ب- إستنتج أن المتتالية  $(u_n)$  متناقصة تماما

ج- هل المتتالية  $(u_n)$  متقاربة؟؟؟ إذا كانت متقاربة فما هي نهايتها

(3) نعتبر المتتالية  $(v_n)$  المعرفة من أجل كل عدد طبيعي غير معدوم  $n$  ،  $v_n = \frac{1}{2} + \ln \sqrt{u_n}$

أ- برهن أن المتتالية  $(v_n)$  هندسية أساسها  $\frac{1}{2}$  ، وعين حدها الأول

ب- أكتب  $v_n$  بدلالة  $n$  ، ثم إستنتج  $u_n$  بدلالة  $n$

(4) أحسب بدلالة  $n$  المجموع  $S_n$  حيث :

$$S_n = \frac{1}{1+\ln u_1} + \frac{1}{1+\ln u_2} + \dots + \frac{1}{1+\ln u_n}$$

### التمرين الثاني :

(I) نعتبر الدالة  $g$  المعرفة على  $\mathbb{R}^*$  كمايلي :  $g(x) = 2x^2 + 1 - \ln|x|$

(1) أدرس تغيرات الدالة  $g$

(2) إستنتج إشارة  $g(x)$  على  $\mathbb{R}^*$

(II) نعتبر الدالة  $f$  المعرفة على  $\mathbb{R}^*$  ب :  $f(x) = 2x - 2 + \frac{\ln|x|}{x}$  ، وليكن  $(C_f)$  تمثيلها البياني في

المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس  $(o; \vec{i}; \vec{j})$  . حيث  $(\|\vec{i}\| = \|\vec{j}\| = 2cm)$

(1) أحسب النهايات عند حدود مجموعة التعريف

(2) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي  $x$  من  $\mathbb{R}^*$  ،  $f'(x) = \frac{g(x)}{x^2}$  ، ثم شكل جدول تغيرات الدالة  $f$

(3) أ- بين أن المستقيم  $(\Delta)$  ذي المعادلة  $y = 2x - 2$  مقارب مائل ل  $(C_f)$  عند  $+\infty$  و  $-\infty$

ب- أدرس الوضع النسبي للمنحنى  $(C_f)$  بالنسبة إلى  $(\Delta)$

(4) أحسب  $f(-x) + f(x)$  ، ماذا تستنتج بالنسبة للمنحنى  $(C_f)$ ؟؟؟

(5) بين أن المعادلة  $f(x) = 0$  تقبل حلين أحدهما 1 والآخر  $-0,3 < \alpha < -0,4$

(6) أرسم  $(\Delta)$  والمنحنى  $(C_f)$  .