

**المسألة : (بكالوريا 1973):**

(I) نُذكر  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln t}{t} = 0$ . نعتبر الدالة  $f$  المعرفة على  $\mathbb{R}_+$  كما يلي:

$$\begin{cases} f(x) = 0 ; x = 0 \\ f(x) = \sqrt{x} \ln x ; x > 0 \end{cases}$$

(1) أ- بوضع  $\frac{1}{t} = \sqrt{x}$  ، أحسب النهايتين  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ . (ن0.75+ن1.25).

ب- هل الدالة  $f$  مستمرة من اليمين من أجل  $x = 0$ ؟ (ن0.75).

(2) برهن أن الدالة  $f$  مستمرة على  $\mathbb{R}_+^*$ . (ن0.75).

(3) أ- نضع  $\sqrt{x} = t$  ، ماهي  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln x}{\sqrt{x}}$ ؟ (ن1).

ب- هل الدالة  $f$  قابلة للإشتقاق من اليمين من أجل  $x = 0$ ؟ فسر النتيجة هندسياً. (ن0.5+ن1.5).

ج- ماهي النهاية:  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{\sqrt{x}}$ ؟ أدرس تغيرات الدالة  $f$ . (ن4.25+ن1).

(4) ليكن  $(C_f)$  المنحنى البياني الممثل للدالة  $f$  ، برهن أن للبيان  $(C_f)$  نقطة إنعطاف ، يُطلب تعيين إحداثياتها. (ن2).

(5) أرسم المنحنى البياني  $(C_f)$  في المعلم المتعامد المتجانس  $(O; \vec{i}; \vec{j})$ . (ن0.25+ن0.25+ن0.5).

(II) نعتبر الدالة العددية  $g$  المعرفة على  $\mathbb{R}_+$  كما يلي:

$$\begin{cases} g(x) = 0 ; x = 0 \\ g(x) = \frac{2}{3} x \sqrt{x} \ln x - \frac{4}{9} x \sqrt{x} ; x > 0 \end{cases}$$

(1) برهن أن الدالة  $g$  قابلة للإشتقاق من اليمين من أجل  $x = 0$ . (ن1.25).

(2) برهن أن الدالة  $g$  قابلة للإشتقاق على  $\mathbb{R}_+$  و أحسب مشتقتها. (ن0.5+ن1).

(3) ليكن  $\lambda$  عدداً حقيقياً أكبر من 1.

أ- أحسب المساحة  $S(\lambda)$  للحيز المستوي المحدود بالمنحنى  $(C_f)$  و المستقيم  $(xx')$  و المستقيمين الممثلين بالمعادلتين:  $x = \lambda$  ،  $x = 1$ . (ن1).

ب- ماهي  $\lim_{\lambda \rightarrow 0^+} S(\lambda)$ ؟ (ن0.5).

ج- أحسب المساحة  $S'$  للحيز المستوي المحدود بالمنحنى  $(C_f)$  و المستقيم  $(xx')$  و المستقيمين الممثلين بالمعادلتين:  $x = 1$  ،  $x = e^{-2}$ . (ن1).

**ملاحظات هامة جداً:**

(1) يُمنع منعاً باتاً التشطيب و الكتابة تكون إما بالأزرق أو الأسود .

(2) لا تكتب ولا تُلطخ هذه الورقة لأنك سترجعها مع ورقة الإجابة .