

لتكن f الدالة العددية المعرفة على المجال $]0, +\infty[$ بالعلاقة :

$$f(x) = \frac{1}{x [1 + (\ln x)^2]}$$

و (C_f) تمثيلها المبياني في معلم متعامد ممنظم $(O, \vec{i}, \vec{j})$

(الوحدة 2 cm)

1- أ- بين أن : $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} x (\ln x)^2 = 0$ (يمكن وضع $x = t^2$) (ن 0,5)

ب- احسب : $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ (ن 1)
2- أ- بين أن :

$$f'(x) = \frac{-(1 + \ln x)^2}{x^2 [1 + (\ln x)^2]^2} ; \forall x \in]0, +\infty[\quad (1 \text{ ن})$$

ب- احسب : $f\left(\frac{1}{e}\right)$. (ن 0,25)

ج- أنشئ جدول تغيرات الدالة f . (ن 0,5)

3- أ- بين أن :

$$f''(x) = \frac{2(1 + \ln x) [2 + (1 + \ln x)^2] \ln x}{x^3 [1 + (\ln x)^2]^3} ; \forall x \in]0, +\infty[\quad (1 \text{ ن})$$

ب- استنتج أن المنحنى (C_f) يقبل نقطتي انعطاف A و B يجب تحديد إحداثيتهما . (ن 1)

ج- حدد معادلتَي المماسين للمنحنى (C_f) في النقطتين A و B . (ن 1)

4- أنشئ المنحنى (C_f) . (ن 0,75)

Achamel