

التمرين: (20 نقاط)

(I) نعتبر الدالة g المعرفة على $\mathbb{R}$ ب :

$$g(x) = -1 + (x^2 - 2x + 3)e^{-x}$$

1/ ادرس اتجاه تغير الدالة g على $\mathbb{R}$ ثم شكل جدول تغيراتها.

2/ بين ان المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α . ثم تحقق أن $0,7 < \alpha < 0,8$

3/ استنتج إشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}$.

(II) لتكن الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ ب :

$$f(x) = -x + 4 - (x^2 + 3)e^{-x}$$

و (C) المنحنى البياني للدالة f في المستوي المنسوب الى معلم متعامد و متجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

1/ احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.

2/ أ) من أجل كل عدد حقيقي x بين أن : $f'(x) = g(x)$.

ب/ استنتج اتجاه تغير الدالة f على $\mathbb{R}$ ثم شكل جدول تغيراتها.

3/ أ/ بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) + x - 4) = 0$ ثم فسر النتيجة هندسيا.

ب/ ادرس الوضع النسبي بين المنحنى (C) والمستقيم (Δ) ذو المعادلة : $y = -x + 3$.

4/ بين أن : $f(\alpha) = -\alpha + 4 - \frac{(\alpha^2 + 3)}{\alpha^2 - 2\alpha + 3}$ ثم جد حصر $f(\alpha)$.

5/ بين أن المنحنى (C) يقطع محور الفواصل في نقطتين فاصلتهما β و γ حيث

$$\beta \in]-0,4; -0,3[\text{ و } \gamma \in]3,5; 3,6[$$

6/ أنشئ كلا من المستقيم (Δ) و المنحنى (C).

(III) دالة معرفة على $\mathbb{R}$ ب : $h(x) = -|x| + 4 - (x^2 + 3)e^{-|x|}$

أ/ بين أن الدالة h دالة زوجية.

ب/ أكتب العبارة $h(x)$ بدون رمز القيمة المطلقة.

ج/ اشرح كيف يتم رسم المنحنى (C') الممثل للدالة h انطلاقا من (C) ثم أنشئه في نفس المعلم.