

تمرين:

نعتبر الدالة العددية h المعرفة بما يلي : $h(x) = 2 \tan x - \tan 2x$

(1) حدد D_h حيز تعريف الدالة h و بين أن النقط $I(\frac{k\pi}{2}; 0)$ مراكز تماثل المنحنى C_h حيث $k \in \mathbb{Z}$ وأنه يكفي دراسة h على

$$D_e = [0; \frac{\pi}{4}[\cup]\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2}[$$

(2) احسب نهايات الدالة h عند محداث مجالي D_e وأولها مبيانيا.

(3) بين أن : $\forall x \in D_h : h'(x) = -2 \frac{\sin x \sin 3x}{\cos^2 x \cos^2 2x}$ و ادرس إشارة $h'(x)$ على D_e ثم أعط جدول تغيرات الدالة h .

(4) أنشئ C_h على المجموعة $D_h \cap]-\pi; \pi]$

مسألة:

الجزء A

لتكن g المعرفة على \mathbb{R} بما يلي : $g(x) = x^3 + 3x + 24$

(1) أعط جدول تغيرات الدالة g واستنتج أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $-3 < \alpha < -2$ واستنتج

إشارة $g(x)$ على \mathbb{R}

(2) أعط تقريبا ل α بالدقة 0.25 باستعمال طريقة التفرع الثنائي. (La dichotomie).

الجزء B

نعتبر الدالة العددية f لمتغير حقيقي x المعرفة بما يلي :

$$\forall x \leq 0 : f(x) = \frac{-x^3 - 8x^2 + 4}{2x^2 + 2} \text{ و } \forall x > 0 : f(x) = x - \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$$

(1) حدد Df حيز تعريف الدالة f و ادرس قابلية اشتقاقها على اليسار في النقطة $x_0 = 0$ ثم أعط تأويلا مبيانيا للنتيجة.

(2) (أ) بين أن : $\forall x > 0 : f'(x) = \frac{2x + \sqrt{x} + 1}{2x\sqrt{x}}(\sqrt{x} - 1)$ و $\forall x < 0 : f'(x) = \frac{-2xg(x)}{(2x^2 + 2)^2}$

(ب) أعط جدول تغيرات الدالة f

(3) (أ) حدد نهاية الدالة f على اليمين في 0 و أعط تأويلا مبيانيا للنتيجة.

(ب) حدد $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ و بين أن المنحنى Cf يقبل فرعاً شلجيميا في اتجاه المستقيم $y = x$: (Δ) بجوار $+\infty$ و ادرس الوضع

النسبي ل (Δ) و Cf .

(ج) حدد نهاية الدالة f عند $-\infty$ و بين أن المستقيم $y = -\frac{1}{2}x - 4$: (Δ') مقارب للمنحنى Cf جوار $-\infty$ و ادرس الوضع

النسبي ل (Δ') و Cf

(4) أعط معادلة المماس (T) للمنحنى Cf عند النقطة التي أفصولها -1 ثم أنشئ المنحنى Cf في معلم متعامد

ممنظم. نعطي $(f(\alpha) \approx -4.2 ; \alpha \approx -2.5)$

الجزء C

أثبت أن (u_n) المتتالية العددية المعرفة بما يلي : $u_0 = 2$ و $u_{n+1} = u_n - \sqrt{u_n} + \frac{1}{\sqrt{u_n}}$ لكل $n \in \mathbb{N}$ مصغورة بالعدد 1 و

حدد رتابتها.