

السؤال الأول:

(I) الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $g(x) = x^3 + 6x - 4$

(1) أدرس تغيرات الدالة g على $\mathbb{R}$ ثم شكل جدول تغيراتها

(2) أ/ بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلاً وحيداً α حيث $0,6 < \alpha < 0,7$

ب/ استنتج حسب قيم العدد الحقيقي x إشارة $g(x)$

(II) نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f(x) = \frac{x^3 + 2}{x^2 + 2}$

(C_f) المنحنى البياني لها في معلم متعامد ومتجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$

(1) أحسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

(2) أ/ تحقق أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}$ فان : $f'(x) = \frac{x \cdot g(x)}{(x^2 + 2)^2}$

ب/ استنتج اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها

(3) بين أن المستقيم (Δ) ذا المعادلة $y = x$ مقارب مائل لـ (C_f)

(4) ادرس الوضع النسبي للمنحنى (C_f) بالنسبة للمستقيم (Δ)

(5) تحقق أن: $f(\alpha) = \frac{3}{2}\alpha$ ، ثم عَن حصر للعدد $f(\alpha)$

(6) برهن أن للمنحنى (C_f) مماسين يوازيان (Δ) (لا يطلب تعيين معادلتيهما)

(7) بين أن المنحنى (C_f) يقطع محور الفواصل في نقطة وحيدة فاصلتها x_0 حيث $-1,3 < x_0 < -1,2$

(8) أنشئ (C_f) ، (Δ)

(9) ناقش بياناً، حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد وإشارة حلول المعادلة : $f(x) = m$

(III) نعتبر الدالة h المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $h(x) = -|f(x)|$

✎ اشرح كيفية رسم (C_h) منحنى الدالة h انطلاقاً من (C_f) ثم ارسمه

السؤال الثاني:

(I) نعتبر الدالة g المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $g(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 9$

(1) أحسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x)$

(2) ادرس اتجاه تغير الدالة g ، ثم شكل جدول تغيراتها

(3) أحسب $g(3)$ ، ثم استنتج إشارة $g(x)$

(II) نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R} - \{1\}$ كما يلي: $f(x) = \frac{x^3 - 5x^2 + 7x + 1}{(x - 1)^2}$

(C_f) المنحنى البياني لها في معلم متعامد ومتجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$

$$(1) \text{ أ/ أحسب } \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) \text{ و } \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$$

ب/ أحسب $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ وفسر النتائج هندسيا

$$(2) \text{ أثبت أنه من أجل كل } x \text{ من } \mathbb{R} - \{1\} : f'(x) = \frac{g(x)}{(x-1)^3}$$

(3) استنتج اتجاه تغير الدالة f على $\mathbb{R} - \{1\}$ ثم شكل جدول تغيراتها

$$(4) \text{ أ/ بين أنه من أجل كل } x \text{ من } \mathbb{R} - \{1\} \text{ فإن : } f(x) = x - 3 + \frac{4}{(x-1)^2}$$

ب/ بين أن المنحنى (C_f) يقبل مستقيماً مقارباً مائل (Δ) يُطلب تعيين معادلة له

ج/ ادرس الوضع النسبي للمنحنى (C_f) مع المقارب المائل (Δ)

(5) بين أن المنحنى (C_f) يقطع محور الفواصل في نقطة وحيدة فاصلتها x_0 حيث: $-0.1 < x_0 < -0.2$

(6) عني معادلة للمماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة -1

(7) أحسب $f(0)$ ثم أنشئ (C_f) و (Δ)

(8) أ/ ناقش بياناً حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد وإشارة حلول المعادلتين؛ $f(x) = m + 1$

ب/ ناقش بياناً حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد وإشارة حلول المعادلتين؛ $f(x) = x + m$

(9) نعتبر الدالة h المعرفة على $\mathbb{R} - \{-1; 1\}$ كما يلي: $h(x) = f(|x|)$

أرسم (C_h) منحنى الدالة h انطلاقاً من (C_f) منحنى الدالة f

(10) نعتبر الدالة k المعرفة على $\mathbb{R} - \{1\}$ كما يلي: $k(x) = |f(x)|$

أرسم (C_k) منحنى الدالة k انطلاقاً من (C_f) منحنى الدالة f