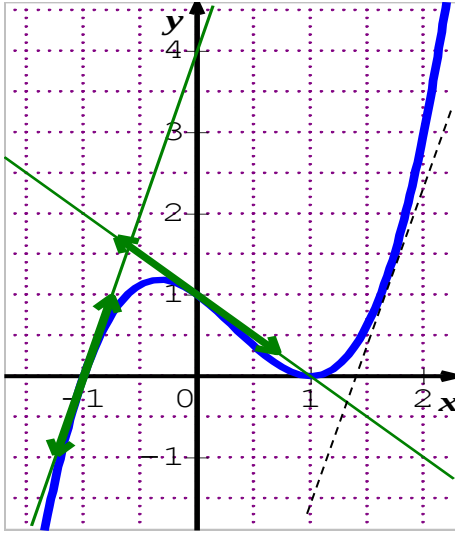




التمرين الأول 7 ن :



في الشكل المقابل ، C_f هو المنحني الممثل في معلم متعامد ومتجانس
لدالة f قابلة للاشتقاق على R ؛ والمماسان لـ C_f عند نقطتيه A و B ، فاصلتيهما -1 و 0 .

(1) بقراءة بيانية ، عيّن القيم $f(-1)$ ، $f(0)$ ، $f(1)$

(2) ، $f'(-1)$ ، $f'(0)$ و $f'(1)$.

(3) حل بيانيا ، في المجال $[-\frac{3}{2}; \frac{3}{2}]$:

أ (المعادلة $f(x) = 0$. ب) المعادلة $f'(x) = -1$.

ج) المتراجحة $f'(x) \geq 0$ د) المتراجحة $f'(x) \geq 4$.

4 . شكل جدول تغيرات الدالة f موضحا فيه إشارة المشتقة .

5. أدرس إشارة $f(x)$.

6. g و h دوال معرفة بـ : $h(x) = |f(x)|$ ، $g(x) = f(|x|)$

اشرح كيف نستنتج المنحنيين (C_h) و (C_g) انطلاقا من المنحني (C_f) ثم أنشئهما .

التمرين الثاني 7 ن :

f دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بالعلاقة $f(x) = \frac{-x^2 + ax + b}{x^2 + 1}$ حيث a ، b عدنان حقيقيان

الجزء الاول : عين العدنان a ، b علماً أن (C_f) يقبل في النقطة $A(1; -3)$ مماساً معامل توجيهه يساوي -1 .

الجزء الثاني : نضع $a = -6$ ، $b = 1$.

(1) أدرس اتجاه تغير الدالة f .

(2) عين حصر للدالة f على المجال $[0; 1]$

(3) عين القيم الحدية المحلية للدالة f (تُدور النتائج الى 10^{-2})

(4) أكتب معادلة المماس للمنحني (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0 .

(5) عين المستقيمات المقاربة لـ (C_f) ثم أرسم (C_f)

(6) دالة معرفة على R بـ : $g(x) = f(-|x|)$ تحقق ان زوجية

اشرح كيف نستنتج المنحن C_g انطلاقا من المنحني (C_f) ثم أنشئها .

(7) ناقش حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد و إشارة حلول المعادلة : $f(x) = m + 1$

التمرين الثالث 6 ن :

نعتبر الدالة كثير حدود P حيث : $P(x) = 3x^4 + 2x^3 - 2x^2 - 2x - 1$.

1. أحسب $P(1)$ ، $P(-1)$ ما ذا تستنتج ؟

2. عيّن الأعداد الحقيقية a ، b ، c : $P(x) = (x^2 - 1)(ax^2 + bx + c)$

3. حل في $\mathbb{R}$ المعادلة $P(x) = 0$ ، ثم المتراجحة $P(x) < 0$.

التمرين الثالث :

الجزء الاول :

تعين العددين a, b علماً أن (C_f) يقبل في النقطة $A(1; -3)$ مماسا معامل توجيهه يساوي 1- لدينا

$$f(1) = -3 \text{ يعني ان } \frac{-1+a+b}{2} = -3 \text{ أي ان } (1) \dots\dots\dots a+b = -5$$

$$f'(1) = -1 \text{ و لدينا } f'(x) = \frac{(-2x+a)(x^2+1) - 2x(-x^2+ax+b)}{(x^2+1)^2} \text{ و منه}$$

$$f'(x) = \frac{-ax^2 + (-2-2b)x + a}{(x^2+1)^2} \text{ بالتعويض نجد } \frac{-a + (-2-2b) + a}{4} = -1 \text{ و منه } -2-2b = -4 \text{ أي ان}$$

$$b = 1 \text{ بالتعويض في (1) نجد أن } a = -6$$

الجزء الثاني :

$$(1) \text{ دراسة اتجاه تغير الدالة } f : \text{ مما سبق لدينا } f'(x) = \frac{-ax^2 + (-2-2b)x + a}{(x^2+1)^2} \text{ بالتعويض نجد}$$

$$f'(x) = \frac{6x^2 - 4x - 6}{(x^2+1)^2} \text{ اشارتها من اشارة البسط } 6x^2 - 4x - 6 \text{ نحسب المميز } \Delta = 160 \text{ و منه لـ } 6x^2 - 4x - 6$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x' = \frac{4+4\sqrt{10}}{12} = \frac{1+\sqrt{10}}{3} \\ x'' = \frac{4-4\sqrt{10}}{12} = \frac{1-\sqrt{10}}{3} \end{array} \right. \text{ جذرين هما } f' \text{ موجبة على المجالين } \left[\frac{1+\sqrt{10}}{3}; +\infty \right] \text{ و } \left[-\infty; \frac{1-\sqrt{10}}{3} \right] \text{ و } f' \text{ سالبة على المجال } \left[\frac{1-\sqrt{10}}{3}; \frac{1+\sqrt{10}}{3} \right]$$

$$\left[\frac{1+\sqrt{10}}{3}; +\infty \right] \text{ و } \left[-\infty; \frac{1-\sqrt{10}}{3} \right] \text{ و منه } f \text{ متزايدة على هذين المجالين}$$

$$\left[\frac{1-\sqrt{10}}{3}; \frac{1+\sqrt{10}}{3} \right] \text{ و } f \text{ متناقصة على هذا المجال}$$

$$(2) \text{ تعين حصر للدالة } f \text{ على المجال } [0;1] \text{ الدالة } f \text{ متناقصة تماما على هذا المجال و منه } f(1) \leq f(x) \leq f(0) \text{ أي ان } -3 \leq f(x) \leq 1$$

$$(3) \text{ تعين القيم الحدية المحلية للدالة } f \text{ هي } f\left(\frac{1-\sqrt{10}}{3}\right) = 3.16 \text{ قيمة حدية محلية كبرى و } f\left(\frac{1+\sqrt{10}}{3}\right) = -3.16 \text{ قيمة حدية محلية صغرى .}$$

4) كتابة معادلة المماس للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0 هي $y = f'(0)x + f(0)$ بما ان $f(0)=1$, $f'(0)=6$ فإن

$$y = 6x + 1$$

التمرين الرابع (4 نقاط)

بعد عملية الطي و القص نحصل على علبة ارتفاعها هو x عرضها هو $10 - 2x$ و طولها هو $16 - 2x$ إذن بما انها أطوال يعني ان x ينتمي للمجال $[0; 5]$ و حجم العلبة

$$v(x) = x(10 - 2x)(16 - 2x) \text{ هو}$$

$$v(x) = 4x^3 - 52x^2 + 160x \text{ و منه } v(x) = x(160 - 52x + 4x^2) \text{ أي ان}$$

ندرس تغيرات الدالة v على المجال $[0; 5]$

$$v'(x) = 12x^2 - 104x + 160$$

نحسب المميز $\Delta = 3136$ لـ $v'(x)$ جذرين هما $\begin{cases} x' = \frac{104 + 56}{24} = \frac{160}{24} = \frac{20}{3} \\ x'' = \frac{104 - 56}{24} = 2 \end{cases}$ الاول $\frac{20}{3}$ خارج مجموعة التعريف و

الثاني 2 داخلها مقبول

و منه الدالة v متزايدة على المجال $[0; 2]$ و متناقصة على

المجال $[2; 5]$ أي ان $v(2) = 144 \text{ cm}^3$ قيمة حدية كبرى القيمة

المطلوبة هي $x = 2$

x	0	2	5
$v'(x)$		0	-
$v(x)$	0	144	0