

التمرين الأول: (5 ن)

h دالة معرفة كما يلي: $h(x) = \sqrt{x^2 - 1}$

- أوجد مجموعة تعريف الدالة h
- أدرس شفعية الدالة h
- بين أن h هي تركيب ثلاث دوال مرجعية يطلب تعيينها

التمرين الثاني: (4 ن)

نعتبر الدالة كثير الحدود P المعرفة ب: $P(x) = -x^3 + 6x^2 - 9x + 4$ حيث:

1. بين أن 4 جذر ل P .
2. اكتب P على الشكل $P(x) = (x-4)Q(x)$ حيث Q كثير حدود يطلب تعيينه.

التمرين الثالث: (10 ن)

لتكن الدالة f المعرفة على \mathbb{R} ب $f(x) = -x^2 + 3x + 4$

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المزود بمعلم متعامد و متجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$

1 - اكتب f على الشكل النموذجي ثم بين ان من اجل كل $x \in \mathbb{R}$: $f(x) = -\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 + \frac{25}{4}$

2 - بكتابة f على شكل مركب دوال مرجعية استنتج تغيرات f على المجالين $\left[\frac{3}{2}; +\infty\right]$ و $\left]-\infty; \frac{3}{2}\right]$

3 - بين ان المنحنى (C_f) هو صورة المنحنى (H) الذي معدلته $y = -x^2$ بانسحاب يطلب تعيينه

4 - عين نقاط تقاطع (C_f) مع محور الفواصل ثم ارسمه

5 - لتكن الدالة g المعرفة على \mathbb{R} ب: $g(x) = |f(x)|$ و C_g تمثيلها البياني في المعلم $(O; \vec{i}; \vec{j})$

اكتب $g(x)$ دون رمز القيمة المطلقة, ثم اشرح كيف يمكن رسم (C_g) انطلاقا من (C_f) , ارسم (C_g)



علامة على نظافة الورقة



بالتوفيق

التمرين الأول: (5 ن)

$$h(x) = \sqrt{x^2 - 1}$$

• h معرفة يعني $x^2 - 1 \geq 0$ أي ان

$$(x-1)(x+1) \geq 0$$

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
$x-1$	-	-	0	0	
$x+1$	-	0	+	+	
$(x-1)(x+1)$	+	0	-	0	+

و بالتالي $D_h =]-\infty; -1] \cup [1; +\infty[$

• شفعية الدالة h :

$$h(-x) = \sqrt{(-x)^2 - 1}$$

$$= \sqrt{x^2 - 1} = h(x)$$

منه h دالة زوجية.

• تفكيك h الى مركب ثلاث دوال مرجعية w, u, v و

$$w(x) = x^2 \quad v(x) = x-1 \quad u(x) = \sqrt{x}$$

$$(u \circ v \circ w)(x) = u[v \circ w] = \sqrt{x^2 - 1} = h(x)$$

التمرين الثالث: (10 ن)

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

(1) الشكل النموذجي ل $f(x)$:

$$f(x) = a \left[\left(x - \frac{b}{2a} \right) - \frac{\Delta}{4a^2} \right]$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = 3^2 - 4(-1)(4) = 25$$

$$f(x) = -\left(x + \frac{3}{2} \right)^2 + \frac{25}{4} \quad \text{منه} \quad f(x) = -\left[\left(x - \frac{3}{-2} \right)^2 - \frac{25}{4} \right]$$

$$(v \circ w)(x) = v[w(x)] = x^2 - 1 \quad \text{لان}$$

التمرين الثاني: (4 ن)

$$P(x) = -x^3 + 6x^2 - 9x + 4$$

1. اثبات ان 4 جذر ل P :

$$P(4) = -4^3 + 6(4)^2 - 9(4) + 4$$

$$= -64 + 96 - 36 + 4$$

$$= 0$$

منه 4 جذر ل P .

2. لتعيين $Q(x)$ نقسم $Q(x)$ على $(x-4)$

$$\begin{array}{r} -x^3 + 6x^2 - 9x + 4 \\ \underline{-x^3 + 4x^2} \\ = 0 + 2x^2 - 9x \\ \underline{-2x^2 - 8x} \\ = 0 - x + 4 \\ \underline{-x + 4} \\ \boxed{= 0 + 0} \end{array} \quad \begin{array}{r} x - 4 \\ \hline -x^2 + 2x - 1 \end{array}$$

وبالتالي $Q(x) = -x^2 + 2x - 1$

(2) الدالة f هي مركب دالتين u و v حيث $u(x) = -x^2 + \frac{25}{4}$ و $v(x) = x + \frac{3}{2}$

الدالة u هي الدالة مربع مضروبة في عدد سالب زائد عدد اذن u متزايدة تماما على المجال $]-\infty; 0]$ و v

دالة تآلفية معامل توجيهها موجب اذن v متزايدة تماما على المجال $]-\infty; -\frac{3}{2}]$ و بما ان $f = u \circ v$ فان

الدالة f متزايدة تماما على المجال $]-\infty; -\frac{3}{2}]$

الدالة u هي الدالة مربع مضروبة في عدد سالب زائد عدد اذن u متناقصة تماما على المجال $[0; +\infty[$ و

v دالة تآلفية معامل توجيهها موجب اذن v متزايدة تماما على المجال $[-\frac{3}{2}; +\infty[$ و بما ان $f = u \circ v$ فان

الدالة f متناقصة تماما على المجال $[-\frac{3}{2}; +\infty[$.

x	$-\infty$	$-\frac{3}{2}$	$+\infty$
$f(x)$		$\frac{25}{4}$	

(3) المنحنى (C_f) هو صورة المنحنى المنحنى (H) الذي معدلته $y = -x^2$ بالانسحاب الذي شعاعه

$$-\frac{3}{2}\vec{i} + \frac{25}{4}\vec{j}$$

(4) نقط تقاطع (C_f) مع محور الفواصل هي حلول المعادلة $f(x) = 0$

أي $-x^2 + 3x + 4 = 0$ لدينا $\Delta = 25 > 0$ منه المعادلة تقبل حلين متمايزين

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-3 + 5}{-2} = -1 \text{ و } x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-3 - 5}{-2} = 4$$

نقط تقاطع (C_f) مع محور الفواصل هي النقط $(-1; 0)$ و $(4; 0)$

(5) كتابة g دون رمز القيمة المطلقة:

$$g(x) = |f(x)| = \begin{cases} -f(x); & f(x) < 0 \\ f(x); & f(x) \geq 0 \end{cases}$$

نرسم المنحنى (C_g) منطبق على الجزء العلوي ل (C_f) (الجزء الواقع فوق محور الفواصل) و النظير بالنسبة للجزء الواقع تحت محور الفواصل.

