

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 أن من أجل 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  $]-\infty; \frac{3}{2}]$

3 - بين أن المنحنى  $(C_f)$  هو صورة المنحنى  $(H)$  الذي معادلته  $y = -x^2$  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  $(C_g)$  انطلاقاً من  $(C_f)$ , ارسم  $(C_g)$



علامة على نظافة الورقة



بالتوقيع

التمرين الأول: (5 ن)

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

•  $h$  معرفة يعني  $x^2 - 1 \geq 0$  أي ان

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

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

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  $u, v, w$

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

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

التمرين الثالث: (10 ن)

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

(1) الشكل النموذجي ل  $f(x)$ :

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

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

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

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

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

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  $(x-4)$

$$\begin{array}{r|l} -x^3 + 6x^2 - 9x + 4 & x - 4 \\ \hline -x^3 + 4x^2 & \\ \hline = 0 + 2x^2 - 9x & \\ -2x^2 + 8x & \\ \hline = 0 - x + 4 & \\ -x + 4 & \\ \hline = 0 + 0 & \end{array}$$

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 معادلته  $y = -x^2$  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 متميزين

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

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.

الرسم:

