

أكتوبر 2023

المستوى ثانية علوم تجريبية/ تقني رياضي

المدة: ساعتان

الفرض الأول في مادة الرياضيات

التمرين الأول (10 ن): f الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f(x) = x^3 - 3x + 2$ (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$

(انظر الشكل المقابل).

(1) اثبت أن $\Omega(0 ; 2)$ مركز تناظر لـ (C_f) .(2) بقراءة بيانية عين إشارة $f(x)$ حسب قيم x .(II) h و g دالتين معرفتين على $\mathbb{R}$ كما يلي :

$$h(x) = |x^3 - 3x + 2| ; g(x) = x^2|x| - 3|x| + 2$$

و ليكن (C_g) و (C_h) المنحنيين الممثلين للدالتين g و h على الترتيب في معلم متعامد و متجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$.(1) بين أن g دالة زوجية.(2) اكتب $g(x)$ دون رمز القيمة المطلقة.(3) اشرح كيفية إنشاء (C_g) انطلاقا من (C_f) ثم أنشئه. (على الوثيقة المرفقة).(4) أ) اكتب $h(x)$ دون رمز القيمة المطلقة.ب) اشرح كيفية إنشاء (C_g) انطلاقا من (C_f) ثم أنشئه. (على الوثيقة المرفقة).**التمرين الثاني (10 ن):**نعتبر كثير الحدود $P(x)$ المعروف بـ : $P(x) = 2x^3 - 13x^2 + 13x + 10$ (1) أحسب $P(2)$. ماذا تستنتج؟(2) أوجد الأعداد الحقيقية a, b و c حيث من أجل كل x من $\mathbb{R}$:

$$P(x) = (x - 2)(ax^2 + bx + c)$$

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

(4) أدرس إشارة $P(x)$ ثم استنتج حلول المتراجحة $P(x) < 0$.

(5) استنتج حلول المعادلة: $2x\sqrt{x} - 13x + 13\sqrt{x} + 10 = 0$

(6) نضع $Q(x) = \frac{P(x)}{x^2-4}$

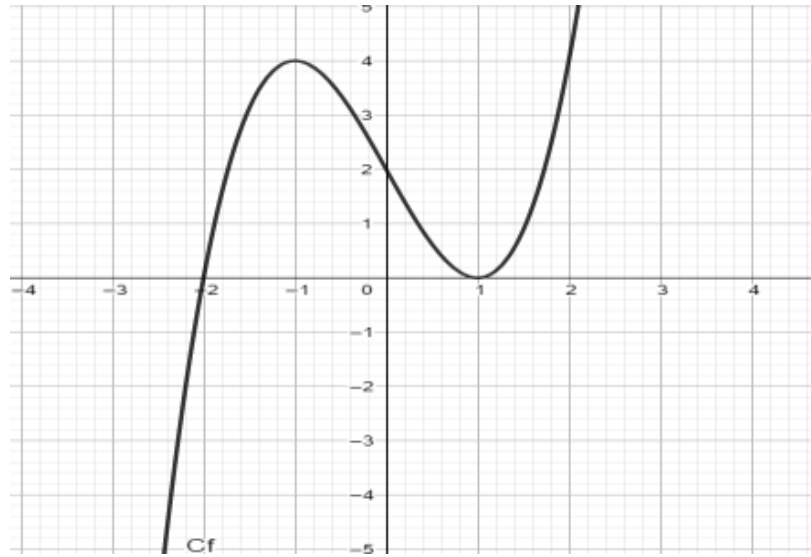
(أ) عين قيم x حتى تكون $Q(x)$ معرفة.

(ب) حل في $\mathbb{R}$ المتراجحة $Q(x) > 0$.

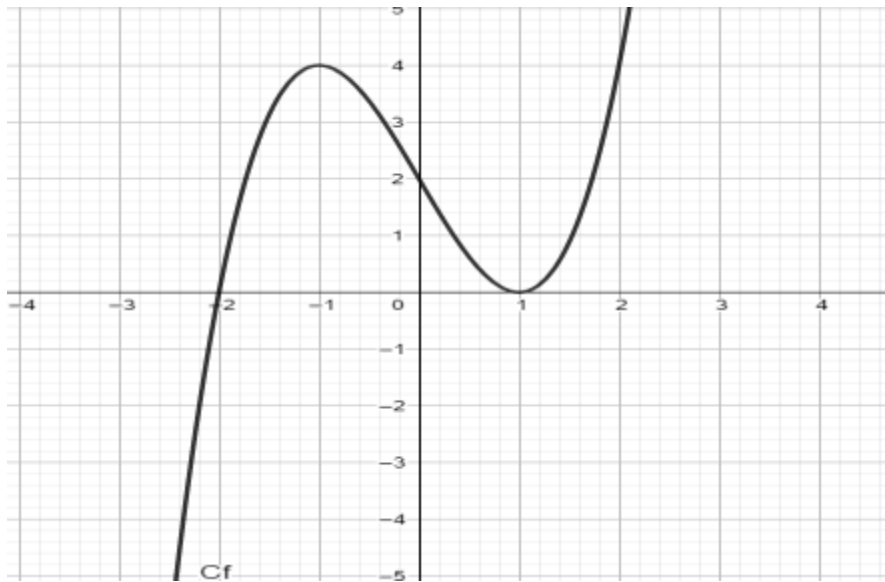
بالتوفيق

الاسم :

اللقب :



$$g(x) = x^2|x| - 3|x| + 1$$



$$h(x) = |x^3 - 3x + 1|$$

الوثيقة المرفقة

التصحيح النموذجي

التمرين الأول

(1) إثبات أن $\Omega(0 ; 2)$ مركز تناظر لـ (C_f) .

من أجل كل x من $\mathbb{R}$ فإن $-x$ من $\mathbb{R}$: $f(-x) + f(x) = 4$

(2) إشارة $f(x)$:

x	$+\infty$	-2	1	$-\infty$
$f(x)$		$-$	$+$	$+$

(II) 1) نبين أن g دالة زوجية.

من أجل كل x من $\mathbb{R}$ فإن $-x$ من $\mathbb{R}$: $g(-x) = g(x)$

(2) كتابة $g(x)$ دون رمز القيمة المطلقة.

$$\diamond g(x) = f(|x|)$$

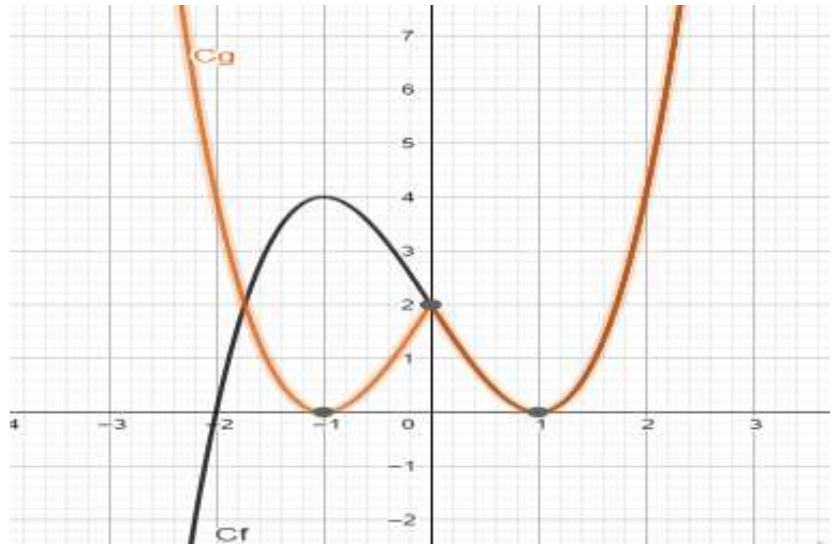
$$g(x) = \begin{cases} x^3 - 3x + 2 & ; x \in [0; +\infty[\\ -x^3 + 3x + 2 & ; x \in]-\infty; 0] \end{cases}$$

(3) كيفية إنشاء (C_g) انطلاقاً من (C_f)

• لما $x \in [0; +\infty[$: (C_g) ينطبق على (C_f) .

• لما $x \in]-\infty; 0]$: (C_g) نظير الجزء المنطبق بالنسبة إلى محور الترتيب.

الرسم:



(3) أ) $h(x)$ دون رمز القيمة المطلقة.

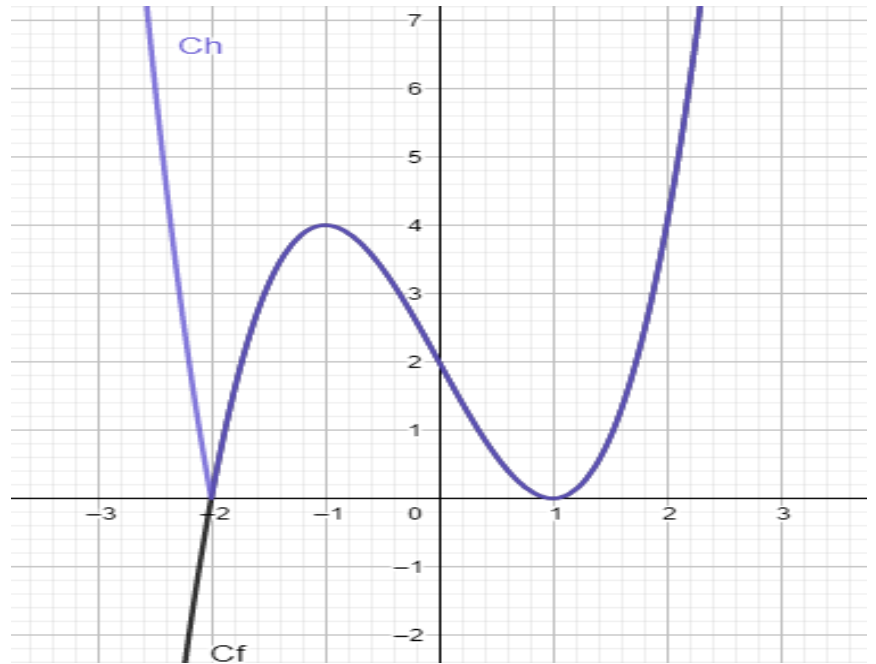
$$h(x) = |f(x)|$$

$$h(x) = \begin{cases} x^3 - 3x + 2 & ; \quad x \in [-2; +\infty[\\ -x^3 + 3x - 2 & ; \quad x \in]-\infty; -2] \end{cases}$$

(ب) كيفية إنشاء (C_h) انطلاقاً من (C_f)

- لما $x \in [-2; +\infty[$: (C_h) ينطبق على (C_f) .
- لما $x \in]-\infty; -2]$: (C_h) نظير الجزء غير المنطبق بالنسبة إلى محور الفواصل

الرسم:



التمرين الثاني

(1) $P(2) = 0$ نستنتج أن 2 جذر لكثير الحدود $P(x)$.

(2) إيجاد الأعداد الحقيقية a, b, c :

$$\begin{cases} a = 2 \\ b = -9 \\ c = -5 \end{cases}$$

إذن: $P(x) = (x - 2)(2x^2 - 9x - 5)$

(3) حل في $\mathbb{R}$ المعادلة $P(x) = 0$:

$$S = \left\{ -\frac{1}{2}; 2; 5 \right\}$$

(4) إشارة $P(x)$:

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	2	5	$+\infty$
$x-2$	-	-	0	+	+
$2x^2 - 9x - 5$	+	0	-	0	+
$P(x)$	-	0	+	0	+

حلول المتراجحة $S =]-\infty; -1/2[\cup]2; 5[: P(x) < 0$

(5) استنتج حلول المعادلة $2x\sqrt{x} - 13x + 13\sqrt{x} + 10 = 0$

نضع $t = \sqrt{x}$ مع $t > 0$ و منه $x = t^2$

$x = 4$ أو $x = 25$ إذن $t = 2$ أو $t = 5$

$S = \{4; 25\}$

(6) أ) قيم x حتى تكون $Q(x)$ معرفة هي $x \in \mathbb{R} \{-2; 2\}$

ب) حل في $\mathbb{R}$ المتراجحة $Q(x) > 0$

إشارة $Q(x)$

x	$-\infty$	-2	$-\frac{1}{2}$	2	5	$+\infty$		
$P(x)$	-	-	0	+	0	-	0	+
$x^2 - 4$	+	0	-	-	0	+	+	+
$Q(x)$	-	+	0	-	+	0	-	+

حلول المتراجحة $S =]-2; -\frac{1}{2}[\cup]5; +\infty[: Q(x) > 0$