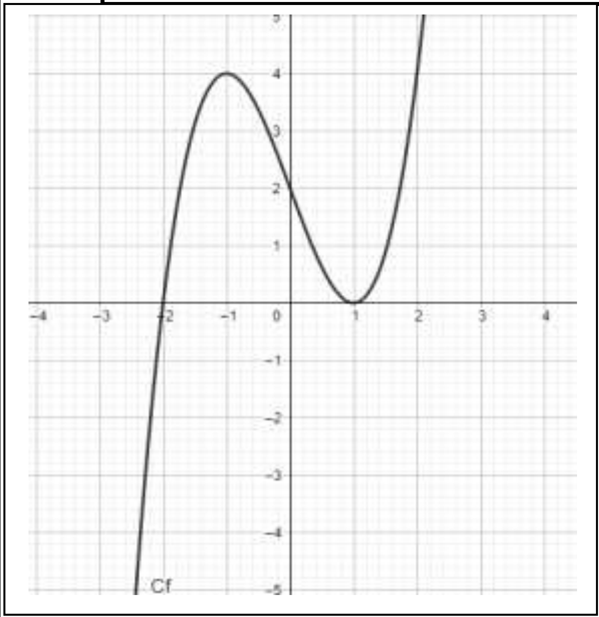
المستوى ثانية علوم تجريبية/ تقني رياضي	**أكتوبر 2023**
الفرض الأول في مادة الرياضيات	**المدة :ساعتان**



التمرين الأول (10 ن):

I) 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) g و h 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 وh 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 $P(x)$ المعرف 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 $Q(x) = \frac{P(x)}{x^2-4}$

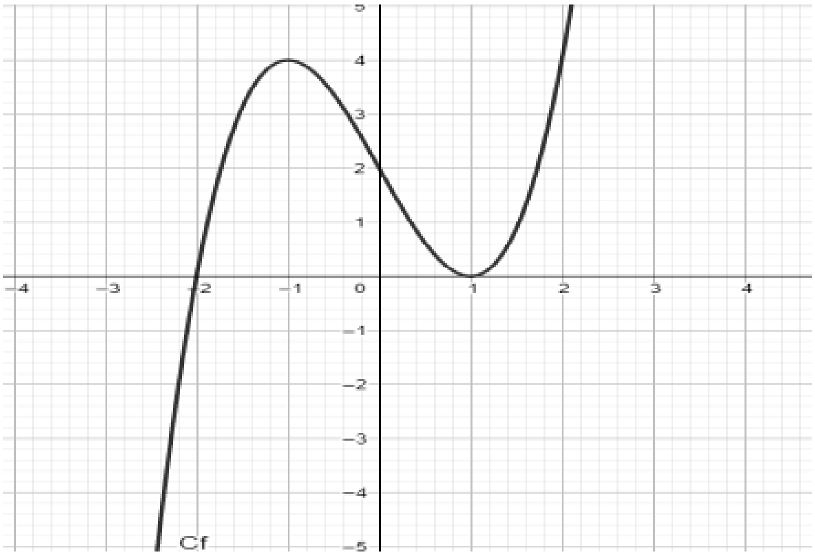
أ) عين قيم x حتى تكون $Q(x)$ معرفة.

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

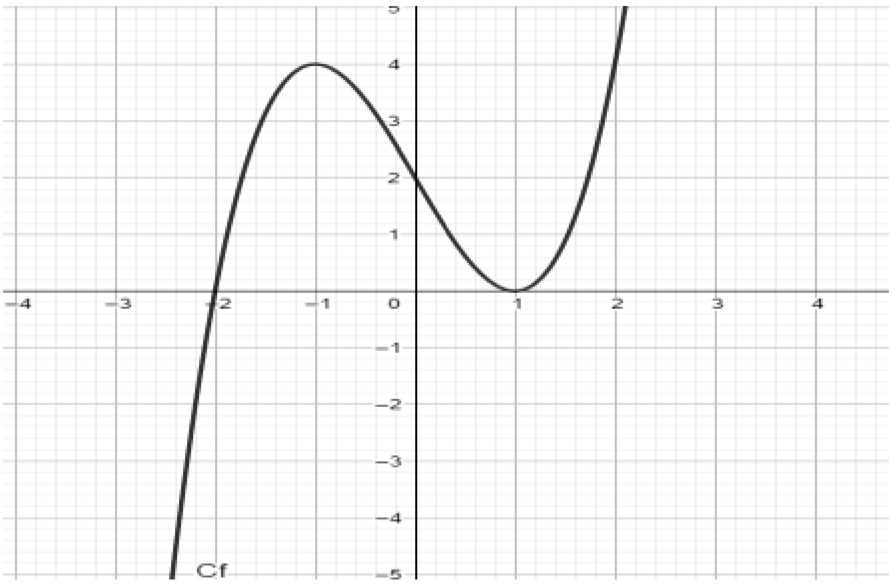
بالتوفيق

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

2) إشارة $f(x)$:

x	$+\infty$ -2 1 $-\infty$
$f(x)$	- 0 + 0 +

II) 1) نبين أن g دالة زوجية.

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

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

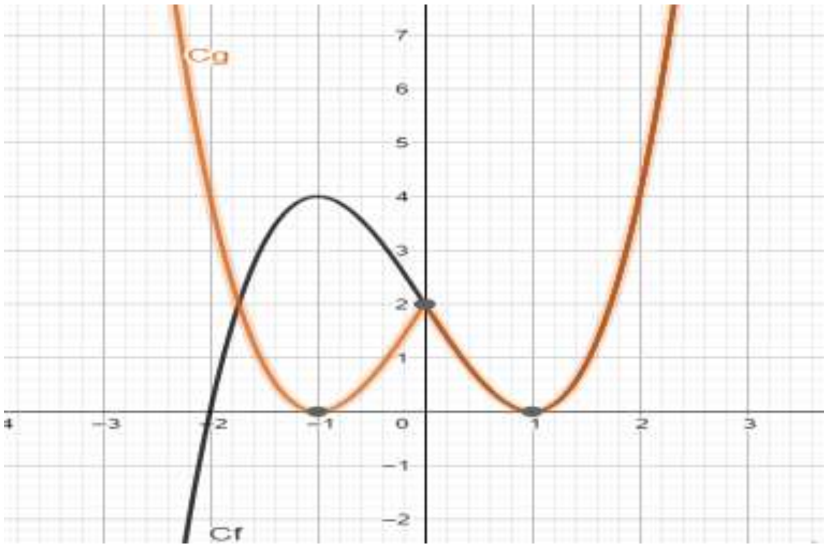
❖ $g(x) = f(|x|)$:

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

3) كيفية إنشاء (C_g) انطلاقا 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 التراتيب.

الرسم:



3) أ) $h(x)$ دون رمز القيمة المطلقة.

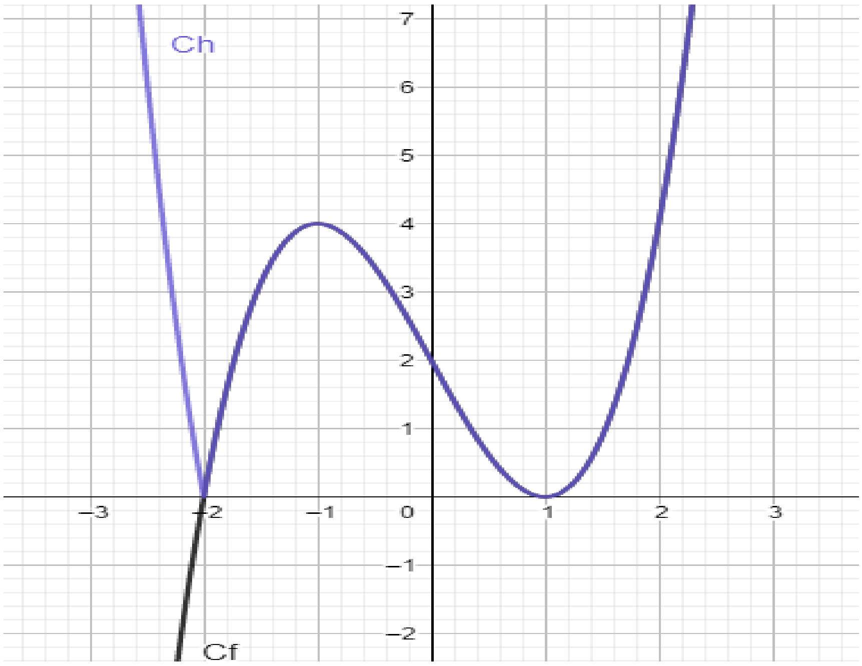
:$h(x) = |\,f(x)|$

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

ب) كيفية إنشاء (C_h) انطلاقا من (C_f)

- لما $[-2;\ +\infty[\ \ni x$: (C_h)ينطبق على (C_f).
- لما $]-\infty; -2]\ \ni x$: (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 و c:
$$\begin{cases} a = 2 \\ b = -9 \\ c = -5 \end{cases}$$

إذن: $P(x) = (x - 2)\ (2\,x^2 - 9x - 5)$

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

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

4) إشارة $P(x)$:

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

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

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

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

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

$S = \{4 ; 25\}$

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

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