

المادة: رياضيات	ثانوية عوادي مالك - اولاد دريس-	السنة الدراسية : 2023/2022
القسم: 2 علوم تجريبية	الفرض الاول للثلاثي الاول	المدة : 1 سا

التمرين الأول (6.5ن):

x	-2	0	2	3
$f(x)$	-1		0	4

f دالة عددية معرفة على $[-2;3]$ وجدول تغيراتها كمايلي :

(C_f) تمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلى M و m ومتجانس $(o;\vec{i},\vec{j})$

1. جد سابقتي 4 و -2 بالدالة f

2. جد احداثي نقطة تقاطع (C_f) مع محور الفواصل ان وجدت

3. صف سلوك الدالة f على مجموعة تعريفها ثم لخص في جدول اشارة $f(x)$

4. نضع : $g(x) = \frac{1}{f(x)}$. حدد مجموعة تعريف g .

- بين أن الدالة g هي مركب دالتين f و v ثم استنتج اتجاه تغير g وشكل جدول تغيراتها

5. انشئ تمثيلا بيانيا تقريبا للمنحنى (C_f) ثم انشئ بيان الدالة h (مع الشرح) حيث: $h(x) = |f(x)|$

التمرين الثاني (3.5ن):

نعتبر كثير الحدود $P(x)$ حيث: $P(x) = 3x^3 - 21x + 18$

1. أحسب $P(1)$ ، $P(-2)$. هل يقبل $P(x)$ جذرا؟ علل

2. أكتب $P(x)$ على الشكل $P(x) = (x-1)(ax^2 + bx + c)$ حيث a, b, c أعداد حقيقية يطلب تعيينها.

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

4. استنتج حلول المتراجحة $P(x) \leq 0$ ثم عين دون حساب إشارة $P(2023)$



الكفاءات المستهدفة: وحل معادلات و دراسة إشارة كثير حدود من الدرجة الثالثة وتحليله.. , اتجاه تغير مركب دالتين, التمثيل البياني ل $|f|$, و ..

حل التمرين الأول (13ن): f دالة عددية معرفة على $[-2;3]$ وجدول تغيراتها كمايلي :

x	-2	0	2	3
$f(x)$	-1		0	4

(C_f) تمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلى m و m ومتجانس $(0; \bar{i}, \bar{j})$

1. ايجاد سابقتي 4 و -2 بالدالة f

سابقة 4 هي 3 وسابقة -2 هي 0

$$(C_f) \cap (xx') = \{(2;0)\}$$

2. ايجاد احداثي نقطة تقاطع (C_f) مع محور الفواصل ان وجدت :

3. وصف سلوك الدالة f على مجموعة تعريفها

4. الدالة f متناقصة تماما على المجال $[-2;0]$ ومتزايدة تماما على المجال $[0;3]$

اشارة $f(x)$: من خلال الجدول نجد مايلي :

x	-2	2	3
$f(x)$	-	0	+

5. نضع : $g(x) = \frac{1}{f(x)}$

$$D_g = [-2;2[\cup]2;3]$$

تحديد مجموعة تعريف g . $D_g = \{x \in \mathbb{R} : f(x) \neq 0\}$ يكفي :

• اثبات أن الدالة g هي مركب دالتين f و v يطلب تعيينهما

$$v(x) = \frac{1}{x} \quad x \xrightarrow{f} f(x) \xrightarrow{v} \frac{1}{f(x)} \quad \underbrace{\quad}_{v \circ f}$$

حيث f متبوعة بالدالة v حيث :

• استنتاج اتجاه تغير g وانجاز جدول تغيراتها

• لدينا الدالة f متناقصة تماما على المجال $[-2;0]$ حيث $f([-2;0]) = [-2;-1]$ والدالة v متناقصة تماما على

$[-\infty;0]$ وبالتالي متناقصة تماما على $[-2;-1]$. ومنه g متزايدة تماما على المجال $[-2;0]$

• لدينا الدالة f متزايدة تماما على المجال $[0;2]$ حيث $f([0;2]) = [-2;0]$ والدالة v متناقصة تماما على

$[-\infty;0]$ وبالتالي متناقصة تماما على $[-2;0]$. ومنه g متناقصة تماما على المجال $[0;2]$

• لدينا الدالة f متزايدة تماما على المجال $[2;3]$ حيث $f([2;3]) = [3;4]$ والدالة v متناقصة تماما على

$[0;+\infty[$ وبالتالي متناقصة تماما على $[3;4]$. ومنه g متناقصة تماما على المجال $[2;3]$

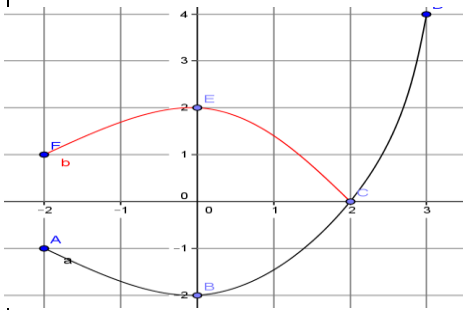
6. انشاء تمثيلا بيانيا تقريبا للمنحنى (C_f) ثم انشئ بيان الدالة h (مع الشرح) حيث : $h(x) = |f(x)|$

$$h(x) = |f(x)| = \begin{cases} f(x); & f(x) \geq 0 \\ -f(x); & f(x) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow h(x) = \begin{cases} f(x); & x \in [2;3] \\ -f(x); & x \in [-2;2] \end{cases}$$

وبالتالي (C_f) ينطبق على (C_g) من اجل $[2;3]$ و (C_f) نظير (C_g) بالنسبة لمحور الفواصل على $x \in [-2;2]$

(انشاء البيان في الوثيقة المرفقة)

التمرين الثاني: (6.5 نقاط)



$$P(x) = 3x^3 - 21x + 18$$

لدينا كثير الحدود $P(x)$ حيث:

1. حساب $P(-2)$ ، $P(1)$:

$$P(1) = 0 \quad \text{و} \quad P(-2) = 3(-2)^3 - 21(-2) + 18 = 36 \quad \text{ومنه جذر لكثير الحدود } P(x)$$

2. كتابة $P(x)$ على الشكل: $P(x) = (x-1)(ax^2 + bx + c)$ حيث g كثير حدود من الدرجة الثانية

$$P(x) = (x-1)(ax^2 + bx + c) \quad \text{معناه}$$

$$P(x) = (x-1)(ax^2 + bx + c) = ax^3 + bx^2 + cx - ax^2 - bx - c$$

$$= ax^3 + (b-a)x^2 + (c-b)x - c$$

$$\text{بالمطابقة نجد: } a=1, \quad b-2a=-2, \quad c-2b=-1, \quad -2c=2$$

$$\text{ومنه: } \boxed{a=3}, \quad \boxed{b=3}, \quad \boxed{c=-18} \quad \text{ومنه: } P(x) = (x-1)(3x^2 + 3x - 18)$$

الطريقة 2 (horner) (الخانات الملونة هي المعاملات بالترتيب)

معاملات $P(x)$	3	0	-21	18
الجذر: 1		3	3	-18
معاملات $g(x)$	3	3	-18	0

ملاحظة: يمكن استعمال القسمة الاقليدية او بالتحليل المباشر. فنجد دائماً $P(x) = (x-1)(3x^2 + 3x - 18)$

3. دراسة إشارة $P(x)$ واستنتاج حلول المتراجحة $P(x) \leq 0$

اولا نحل المعادلة $P(x) = 0$: $P(x) = 0$ معناه: $(x-1)(3x^2 + 3x - 18) = 0$ معناه:

$$\left\{ \begin{array}{l} x-1=0 \vee \\ 3x^2 + 3x - 18 = 0 \\ \Delta = b^2 - 4ac = 225 = 15^2 > 0 \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} x=1 \vee \\ x=2 \vee x=-3 \end{array} \right. \Leftrightarrow \boxed{S = \{1; 2; -3\}}$$

x	$-\infty$	-3	1	2	$+\infty$
$x-1$	-	-	0	+	+
$3x^2 - 3x + 18$	+	0	-	0	+
$f(x)$	-	0	+	0	+

$$\boxed{S =]-\infty; -3[\cup]1; 2[}$$

وحلول المتراجحة $P(x) < 0$ هو :

ولدينا $2023 \in [2; +\infty[$ ومن خلال جدول الإشارة نجد : $P(2023) > 0$