



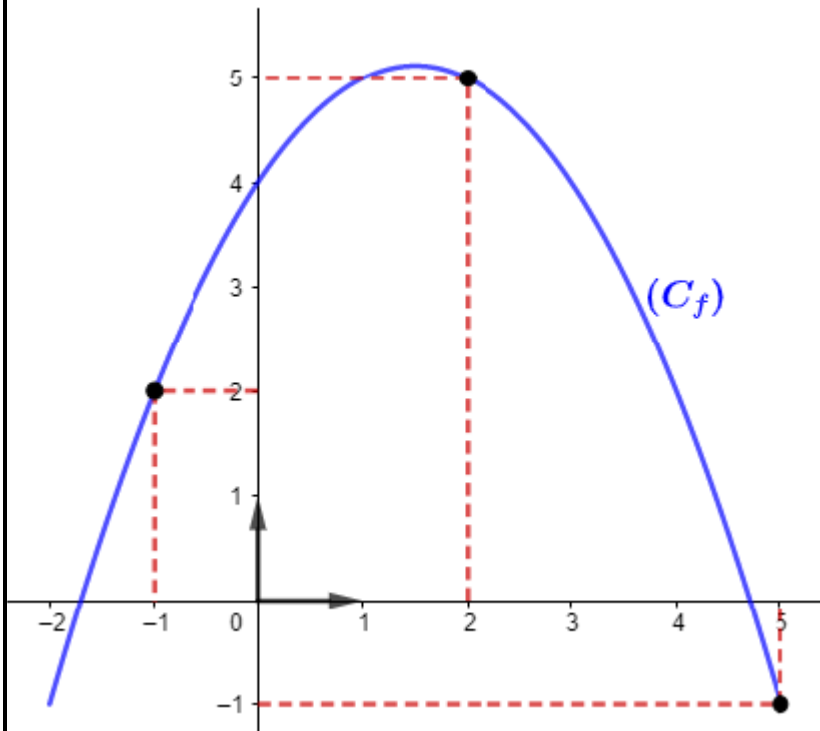
المستوى الثانية ثانوي رياضيات

فرض الفصل الأول في مادة الرياضيات
2سا

يمنع منعاً باتاً الكتابة باللون الأحمر، التشطيب واستعمال المصحح

التمرين الأول (4 نقاط):

f دالة معرفة على المجال $[-2; 5]$ بتمثيلها البياني (C_f) الشكل المقابل:



1- أحسب $(f \circ f \circ f)(2)$

2- عين قيم العدد الطبيعي n حتى يكون

$$\underbrace{(f \circ f \circ \dots \circ f)}_{n \text{ مرة}}(2) = 2$$

3- أنشئ (C_g) و (C_h) التمثيل البياني

للدالتين g و h حيث:

$$g(x) = f(-|x|)$$

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

التمرين الثاني (06 نقطة):

P_m دالة كثير حدود و m وسيط حقيقي حيث:

$$P_m(x) = (m+1)x^3 + (m-1)x^2 - (m+2)x - m + 2$$

1- عين قيم m حتى يكون 1 جذراً لـ $P_m(x)$

2- بين أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}$: $P_m(x) = (x-1)[(m+1)x^2 + 2mx + m-2]$

3- حل في $\mathbb{R}$ المتراجحة $P_0(x) \leq 0$

4- نضع: $Q_m(x) = (m+1)x^2 + 2mx + m-2$

أ) عين قيم m التي تجعل $Q_m(x) < 0$ لكل x من $\mathbb{R}$
 ب) استنتج حلول المتراجحة $P_{-3}(x) \geq 0$

التمرين الثالث (04 نقطة):

u و v دالتان معرفتان على $\mathbb{R}$ بـ:
$$\begin{cases} v(x) = x^2 + x + 2 \\ (v \circ u)(x) = x^2 + 3x + 4 \end{cases}$$

1- جد عبارة $u(x)$.

2- $P(x)$ كثير حدود من الدرجة الثانية حيث $P(0) = 2023$

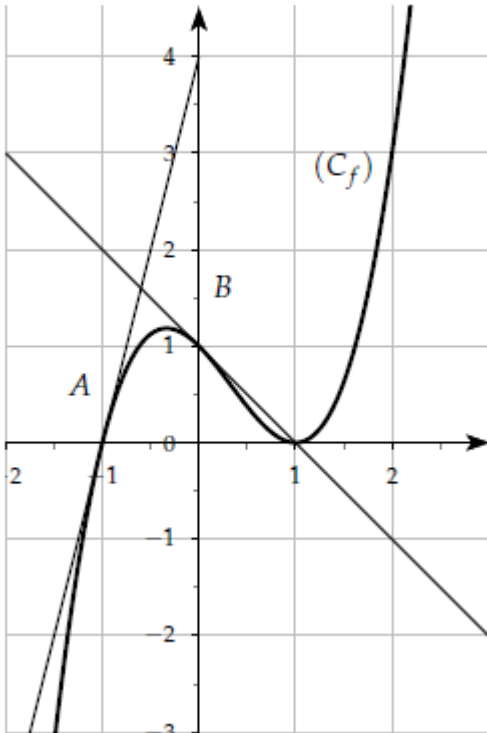
أ) عين $P(x)$ بحيث من أجل كل x من $\mathbb{R}$: $P(x+1) - P(x) = x$

ب) استنتج المجموع $S = 1 + 2 + 3 + \dots + 2022 + 2023$

التمرين الرابع (06 نقطة):

في الشكل التالي، (C_f) هو التمثيل البياني للدالة f في المستوى المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$

وليكن المماسين (T_A) و (T_B) للمنحنى (C_f) عند النقطتين A و B ذات الفاصلتين -1 و 0 على الترتيب.



1- بقراءة بيانية: عين $f(1)$ ، $f(0)$ ، $f(-1)$

$f'(1)$ ، $f'(0)$ ، $f'(-1)$

2- حل في $\mathbb{R}$ بيانيا المعادلتين $f(x) = 0$ ،

$f'(x) = -1$

3- حل في $\mathbb{R}$ بيانيا المتراجحة $f'(x) > 0$

4- شكل جدول تغيرات الدالة f موضحا إشارة $f'(x)$

5- أنشئ كيفيا منحنى الدالة f' مع شرح الطريقة

6- أوجد عبارة $f(x)$ إذا علمت أن f كثير حدود من الدرجة الثالثة.

ركز جيدا قبل الإجابة

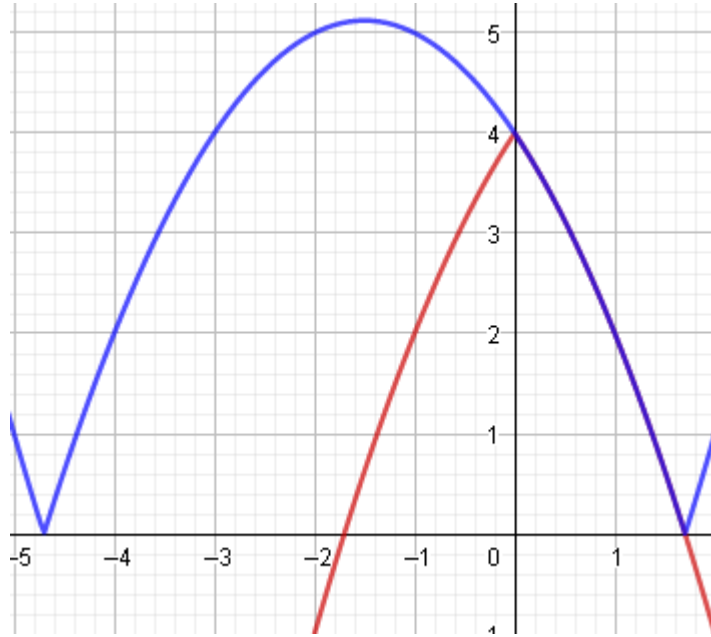
التصحيح النموذجي

التمرين الأول:

$$(f \circ f \circ f)(2) = 2-1$$

$$(f \circ f \circ \dots \circ f)(2) = 2-2 \quad \text{من أجل } n \text{ من مضاعفات 3 أي } n = 3k \text{ حيث } k \in \mathbb{N}^*$$

مرة n



3- الرسم:

الأزرق: (C_h)

الأحمر: (C_g)

التمرين الثاني:

1- من أجل كل $m \in \mathbb{R}$

2- من أجل كل x من $\mathbb{R}$ لدينا : $P_m(x) = (x-1)[(m+1)x^2 + 2mx + m-2]$

3- $P_0(x) \leq 0$ من أجل $m = 0$ أي $(x-1)(x^2-2) \leq 0$ ومنه:

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

4- أ) لدينا $Q_m(x) = (m+1)x^2 + 2mx + m-2$

حتى يكون $Q_m(x) < 0$ من أجل كل x من $\mathbb{R}$ يجب أن يكون $\Delta < 0$ و

$$m \in]-\infty; -2[\text{ ومنه } (m+1) < 0$$

ب) حلول المتراجحة $P_{-3}(x) \geq 0$ أي من أجل $m = -3$ لدينا $Q_{-3}(x) < 0$ ومنه

$$S =]-\infty; 1] \text{ أي } (x-1) \leq 0$$

التمرين الثالث:

$$u(x) = x + 1 - 1$$

$$P(x) = \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}x + 2023 \quad \text{أ-2}$$

$$S = \frac{2023 \times 2024}{2} = 2047276 \quad \text{ب-}$$

التمرين الرابع:

$$f(0) = 1 \quad f(1) = 0 \quad f(-1) = 0 \quad \text{أ-1}$$

$$f'(1) = 0 \quad f'(0) = -1 \quad f'(-1) = 4$$

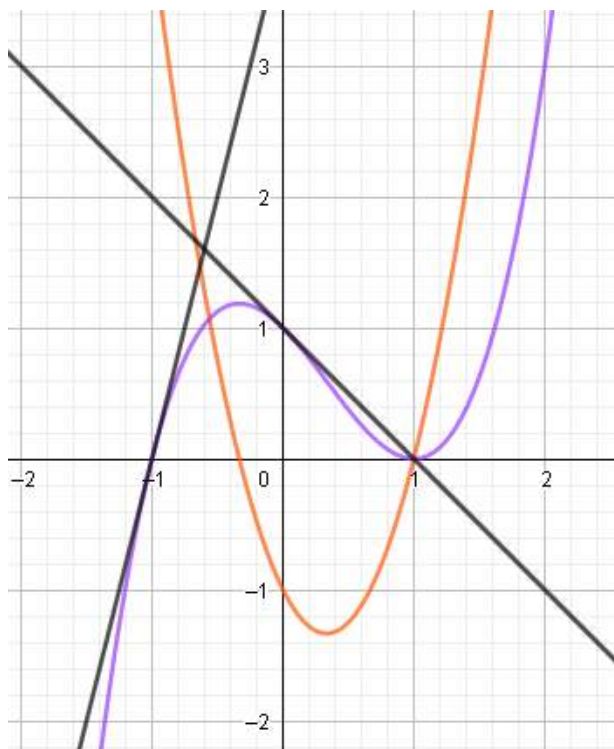
$$S = \{-1; 1\} \quad f(x) = 0 \quad \text{أ-2}$$

$$S = \{0\} \quad f'(x) = -1$$

$$S =]-\infty; -\frac{1}{3}[\cup]1; +\infty[\quad f'(x) > 0 \quad \text{أ-3}$$

أ-4 جدول تغيرات f

x	$-\infty$	$-\frac{1}{3}$		1	$+\infty$
$f'(x)$		+	=	+	+
$f(x)$					



أ-5 الرسم:

البرتقالي: $(C_{f'})$

البنفسجي: (C_f)

أ-6 عبارة الدالة:

$$f(x) = x^3 - x^2 - x + 1$$