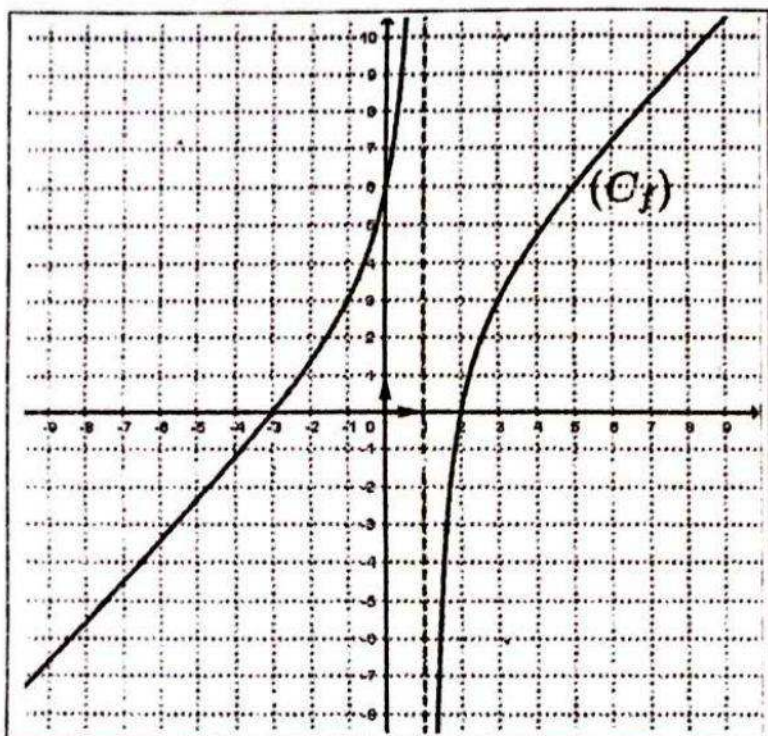


التمرين الأول: (06 نقاط)

- (I) ليكن g دالة كثير حدود معرف على $\mathbb{R}$ بـ : $g(x) = x^2 + x - 2$.
1) عين جذور الدالة g ، ثم حلل $g(x)$ إلى جداء كثيري حدود من الدرجة 1 .
(II) لتكن f دالة للمتغير الحقيقي x المعرفة بـ : $f(x) = \frac{g(x) - 4}{x - a}$. حيث a عدد حقيقي و (C_f) تمثيلها البياني في المعلم المقابل :



- 1) أ) بالإستعانة بالمنحنى (C_f) عين قيمة a .
في كل مايلي نضع $a = 1$.
2) تحقق أنه لكل $x \neq 1$ لدينا : $f(x) = x + 2 - \frac{4}{x - 1}$.
3) أ) بين أنه إذا كان $x \neq 1$ فإن $2 - x \neq 1$ ، ثم أحسب $f(2 - x) + f(x)$ ، ماذا تستنتج ؟
ب) m عدد حقيقي. بين ان المعادلة $f(x) = m$ تقبل حلين لا يطلب تعيينهما .
4) ليكن (Δ) مستقيم ذو المعادلة : $y = x + 2$.
• أرسم (Δ) في المعلم السابق ثم استنتج الوضع النسبي بين (C_f) و (Δ) .
5) لتكن K دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $K(x) = f(-|x|)$.
أ) بين كيفيت رسم (C_K) إنطلاقاً من (C_f) ، ثم أرسمه .

التمرين الثاني: (04 نقاط)

- f دالة معرفة بـ : $f(x) = \sqrt{\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{4}}$.
1) عين مجموعة تعريف الدالة f .
2) g دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $g(x) = \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{4}$.
• شكل جدول تغيرات الدالة g .
3) عين عبارة الدالة h حتى تكون : $f = h \circ g$.
4) أحسب $g([0, +\infty[)$ و $g(]-\infty, -1])$ ، ثم استنتج تغيرات الدالة h و شكل جدول تغيراتها .

♣ بالتوفيق ♣

التمرين الأول: (02 نقاط)

f دالة معرفة على المجال $]0, +\infty[$: $f(x) = x\sqrt{x}$.

1. بين أنه من أجل كل عدد حقيقي h غير معدوم مع $h > -1$ أن : $\frac{f(1+h) - f(1)}{h} = \frac{h^2 + 3h + 3}{(1+h)\sqrt{1+h+1}}$
2. إنطلاقا من تعريف العدد المشتق بين أن الدالة f قابلة للاشتقاق عند الفاصلة 1 ، ثم عين $f'(1)$.

التمرين الثاني: (05 نقاط)

(I) g دالة كثير حدود معرفة على $\mathbb{R}$: $g(x) = x^3 - 3x - 3$.

- (1) ذكر بالعلاقة بين التي تربط بين إشارة الدالة المشتقة g' و اتجاه تغير الدالة g .
- (2) عين اتجاه تغير الدالة g على $\mathbb{R}$ ، ثم شكل جدول تغيراتها .
- (3) علل وجود عدد حقيقي وحيد α ، حيث $2 < \alpha < 2.2$ يحقق $g(\alpha) = 0$.
- (4) نضع $\alpha \simeq 2.1$ ، إستنتج حسب قيم x إشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}$.

(II) f دالة للمتغير الحقيقي x المعرفة على $\mathbb{R} - \{-1, 1\}$: $f(x) = \frac{2x^3 + x^2 + 2}{x^2 - 1}$. (C_f) تمثيلها البياني.

- (1) بين أنه لكل x من $\mathbb{R} - \{-1, 1\}$ أن : $f'(x) = \frac{2x \cdot g(x)}{(x^2 - 1)^2}$ ، ثم شكل جدول تغيرات الدالة f على $\mathbb{R} - \{-1, 1\}$.
- (2) عين فواصل النقط التي يكون عندها المماس للمنحنى (C_f) يوازي المستقيم ذو المعادلة $y = 2x$.

التمرين الثالث: (03 نقاط)

f دالة قابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$ ، (C_f) تمثيلها البياني الموضح في الشكل المقابل.

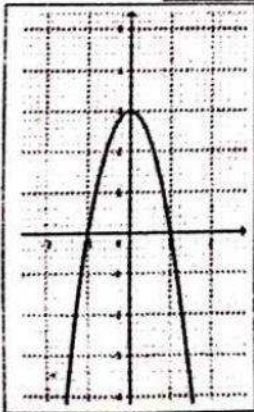
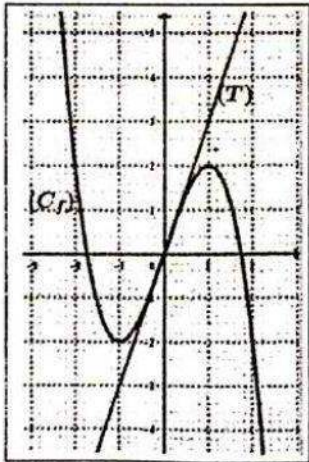
(T) إلمماس للمنحنى (C_f) في مبدأ المعلم.

- (1) ذكر بالتفسير الهندسي للعدد المشتق $f'(x_0)$ ، حيث $x_0 \in \mathbb{R}$.

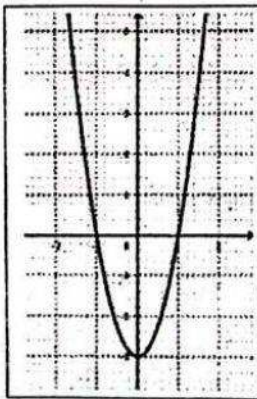
(2) إنطلاقا من التمثيل البياني (C_f) :

- (أ) أحسب مع التعليل $f'(0)$ ، $f''(0)$ و $f'(1)$.
- (ب) شكل جدول إشارة $f'(x)$.

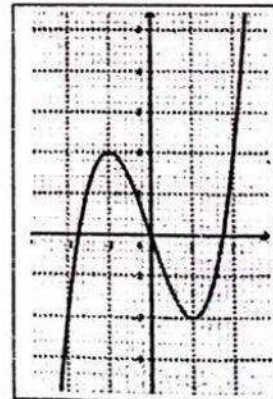
- (3) عين مع التعليل ، من بين المنحنيات في الأشكال التالية تلك التي تمثل $(C_{f'})$ التمثيل البياني للدالة المشتقة f' :



الشكل 03



الشكل 02



الشكل 01

السنة الثانية تتدني رابعا

التمهيد السورج للفرض ٥٤ للشهر ٥١

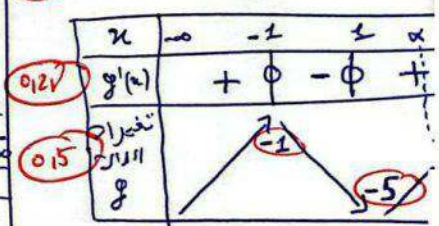
١- بين أن: $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} = \frac{3h^2 + 3h + 3}{(1+h)(1+h) + 1}$ (015)

لدينا: $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3h^2 + 3h + 3}{(1+h)(1+h) + 1} = \frac{3}{2}$ (015)

ممكن المر 3/2 هذو درجته 2/2 دلينا: $f'(1) = \frac{3}{2}$ (015)

(I) المبرهنة في الارس (015)
استاه تغير الـ (g) لكل $x \in \mathbb{R}$

٢- $g'(x) = 3x^2 - 3$ (021)



الـ g كالة الاشتك على الـ g
٣- متزايدة - متناقص (015)
من بين $f(2) = -1$

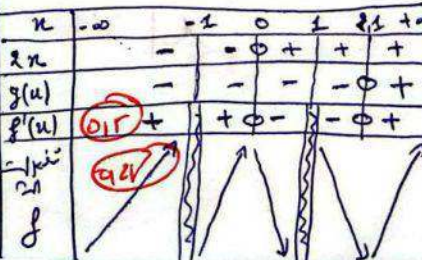
فانه يوجد عدد حقيقي موجب α موث
 $f(\alpha) = 0$ و $2 < \alpha < 2.2$
١/4 استارة g(u) سب كس u

x	-∞	2.2	∞
g(u)	-	0	+

(II)
١/ لكل $x \in \mathbb{R} - \{1, 2\}$ لدينا:
 $f'(x) = \frac{(2x^3 + x^2 - 4)(x-1) - (2x^3 + x^2 - 4)(x-1)}{(x-1)^2}$

$= \frac{(6x^4 + 2x^3 - 2x - 4x^4 - 2x^3 + 4x)}{(x-1)^2}$
 $= \frac{6x^4 - 6x^4 + 2x^3 - 2x - 4x^4 - 2x^3 + 4x}{(x-1)^2}$
 $= \frac{2x \cdot g(x)}{(x-1)^2}$ (017)

استارة f'(u) من استارة البسلا



٢/ لتكن x القامة التي يتقبل فيها
الضمن (C) مماثلا يوازي الستور المصادرة
 $y = 4x$ ومنه:
 $f'(x_0) = 2$
دأ لكل $x \in \mathbb{R} - \{1, 2\}$

$\frac{2x_0 \cdot g(x_0)}{(x_0-1)^2} = 2$
 $2x_0 \cdot g(x_0) = 2(x_0-1)^2$
 $x_0^2 + 3x_0 + 1 = 0$ (012)

ومنه: $x_0 = \frac{3 - \sqrt{5}}{2}$ (014) و $x_0 = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}$ (015)

٣- التبعين في الارس (017)
١/ $f'(1) = 0$ لان المعاني في النقطة
ذات القامة 1 يوازي محور الفراسل
 $f(0) = \frac{3-0}{4-0} = 3 = f'(0) = 3$ (016)

(T) $f''(0) = 0$ لان المعاني
يخترق الضمن (C) في النقطة ذات
القامة 0 ومنه فهي نقطة انعطاف
وحلي المعادلة الثانية f'' تنقسم
عند القامة 0

x	-∞	-1	1	∞
f(x)	-	0	+	-

٣/ استلا من السؤال
١/ ٢/ لان الدال
التي يمثل الضمن (C)
هو الدال (013)

(013)

$\varphi(u)/\varphi(v) > 0$	(معاملات) $\varphi(u)/\varphi(v)$	نوع $\varphi(u)/\varphi(v)$
-----------------------------	-----------------------------------	-----------------------------

21. 5

$$\Delta = m^2 - 6m + 25$$

$f(u) = m$ $-f(u) = m$

10



(C) بنوعه - 1000 في المليون

9

-2

$$q(x) = (x-1)(x+2)$$

$$p = (11) = \pi \cdot \overline{\pi} \cdot q$$

0.5 - $a=1$

4

$$x+1 \quad x+1 \quad |^2 \quad |^3$$

$0,8V$ $\rightarrow -x \neq 1$

مرکز مشاوره (۱۹۱)

١٠/ م. بن محمد بن زكريا بن حماد بن عبد الله بن م. بن

ط 1 : بياناً : المتغير $y = m$, (ج)

يَتَوَلَّاهُ فِي نَدْوَاتِهِ مِنْهُ الْمَدَارُ

السابعة - رَقَبَل حَلِين .

$$\frac{x^2 + x - 6}{x - 2} = m$$

$$= \{x \in \mathbb{R} \mid |x + \frac{1}{2}| \geq \frac{1}{2}\}$$

$$= \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 0, \text{ und } x \leq 5\}$$

$$=]-\infty, -1] \cup]0, +\infty[$$

— 2 —

100

$$p = \log q \quad \text{and} \quad \log p =$$

2. $\sqrt{24}$ (18)

$$h(x) = \sqrt{x}$$

 $\cdot x \in [0, 1] \Rightarrow$

$$= \{g(w) \mid w \geq 0\}$$

$$= (8 \times 7) \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$$

015