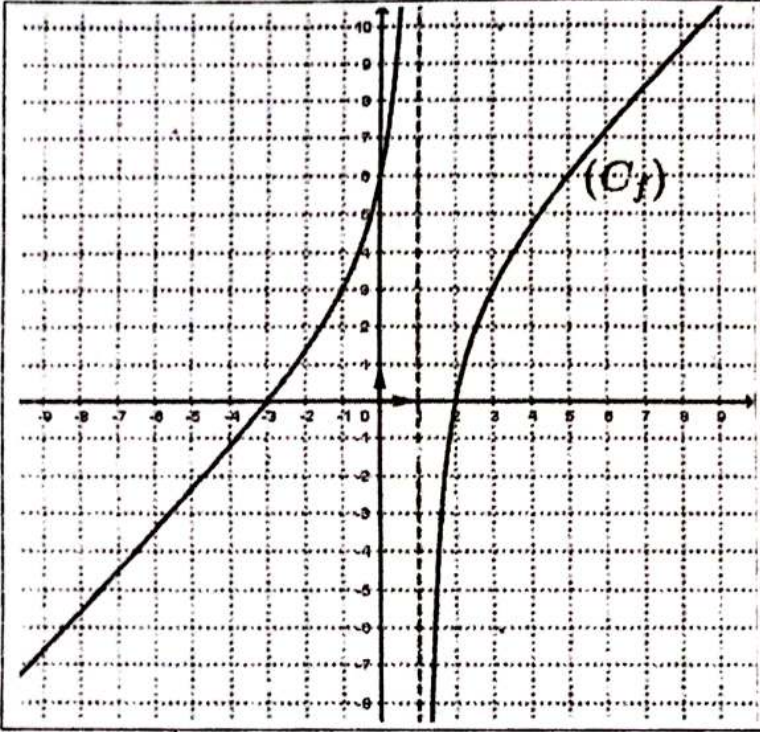


التمرين الأول: (06 نقاط)

- (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 $]0, +\infty[$ بـ : $f(x) = x\sqrt{x}$.

- بين أنه من أجل كل عدد حقيقي h غير معدوم مع $h > -1$ أن : $\frac{f(1+h) - f(1)}{h} = \frac{h^2 + 3h + 3}{(1+h)\sqrt{1+h+1}}$.
- 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 $\mathbb{R}$ بـ : $g(x) = x^3 - 3x - 3$.

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

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

- 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 $\mathbb{R} - \{-1, 1\}$.
- عين فواصل النقط التي يكون عندها المماس للمنحنى (C_f) يوازي المستقيم ذو المعادلة $y = 2x$.

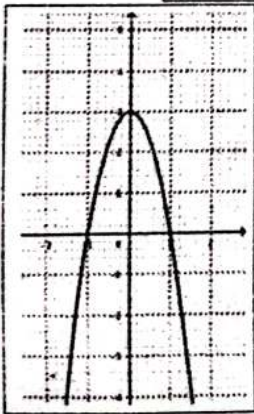
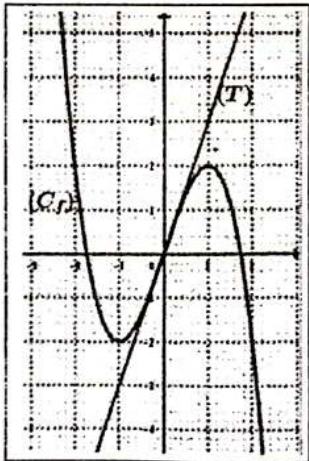
التمرين الثالث: (03 نقاط)

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

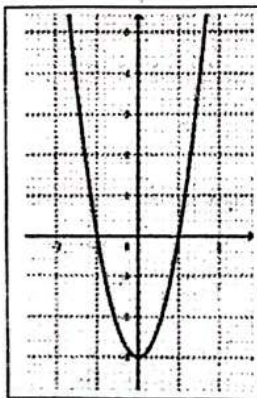
- ذكر بالتفسير الهندسي للعدد المشتق $f'(x_0)$ ، حيث $x_0 \in \mathbb{R}$.
- إنطلاقا من التمثيل البياني (C_f) :

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

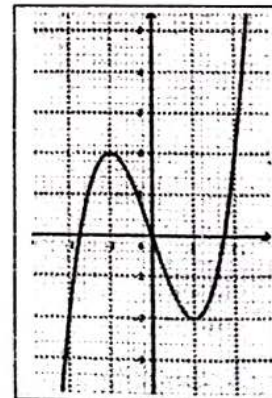
- عين مع التعليل ، من بين المنحنيات في الأشكال التالية تلك التي تمثل $(C_{f'})$ التمثيل البياني للدالة المشتقة f' :



الشكل 03



الشكل 02



الشكل 01

السهمين التوزيعي للفرق ٥٢ للذهل ٥١

(a)

n	$\rightarrow$	-1	1	$\rightarrow$
$u(n)$		$-$	$+$	$-$

3/ 1. ملاحظة من السؤال
2. لأن السؤال
التي هي مثل
من السؤال

$$f'(x_0) = 2.$$
$$: x_0 \in \mathbb{R} - \{-1, 1\} \text{ و } \sqrt{1-x_0^2}$$

$$\frac{2x_0 g(x_0)}{(x_0^2 - 1)^2} = 2.$$

$$x_0 g(u_0) = x_0^2 (u_0^2 - 1)^2$$

$$n_0^2 + 3n_0 + 1 = 0$$

$$x_0 = \frac{3 - \sqrt{r}}{2}$$

$$\rightarrow \hat{n}_2 = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}$$

۰۳

Q.10

١٢ التعيين في المرس (٥٦)
 جـ/ $f'(1) = 0$ لأن المماس في النقطة
 ذات المماسية ١ يوازي محور المماس.

$$f'(0) = \frac{3-0}{0-0} = 3 \quad \therefore f'(0) = 3$$

(T) $f''(0) = 0$ لأن $f'(0) = 0$

يخترق الضيق (C) في النهاية
الثالثة ٥٥، ومنه فهي نقطة انطلاق
وحلية الملتصقة الثانية "٥" وتندم
من الثالثة ٥.

ثانہ یو آر سہر قیدی جو سہر α موئے
 $2 < \alpha < 2L$ دے وقت: $f(\alpha) = 0$
 ۱۴۔ اسرار: $g(u)$ سب کسم ۱۱۔

015

x	$-\infty$	$2,5$	$+\infty$
$g(x)$		$-$	$+$

 $(\mathcal{I})$

$$\begin{aligned} \text{Let } n &\in \mathbb{R} - \{-1, 1\} \quad \text{Jst 1st} \\ f'(n) &= \frac{(2n^3 + n^2 - 1)(n-1) - (2n^3 + n^2 - 1)(n+1)}{(n^2-1)^2} \\ &= \frac{(6n^2 + 2n)(n-1) - (2n^3 + n^2 - 1)(2n)}{(n^2-1)^2} \\ &= \frac{6n^4 - 6n^2 + 2n^3 - 2n - 4n^4 - 2n^3 + 4n}{(n^2-1)^2} \end{aligned}$$

$$= \frac{2n \cdot g(n)}{(n^2-1)^2} \quad \text{QED}$$

مشتقة $f'(x)$ من مشتقة البعد.

n	$-\infty$	-1	0	1	2	$+$
$2n$		$-$	$=$	$+$	$+$	$+$
$g(u)$		$-$	$-$	$-$	$-$	$+$
$f(u)$		$+$	$+$	$-$	$-$	$+$
$\frac{1}{2} \ln$						
f						

$$\frac{f(h+1) - f(h)}{h} = \frac{3h^2 + 3h + 3}{(h+1)(h+1) + 1} \quad \text{15}$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3(1+h)^2 + 2(1+h) + 3}{(1+h)(1+h) + 1} = \frac{6}{2} = 3$$

ممكن المر $\frac{3}{2}$ هنتو درمير $\frac{3}{2}$ $f'(1) = \frac{3}{2}$

(I 102)

(I 102)

المبرهنة في المرس (15)
 - استاه تغير Δ (الـ g) لكل $x \in R$

921) $g'(x) = 3x^2 - 3$: c:

x	∞	-1	1	∞
$g'(x)$		$+$	0	$-$
$g(x)$		$+$	0	$-$

تغير
اللي
في

g

-1

-5

٦- متزايدة - تناقصية $\circ$ ١٥
٧- ثابتة - لا تتغير على المجال
 $f(2) = -1$

2023/2024

المسوحات: 2 ث. 1

ت: 01 (I)
1/ نهج:

$g(u) = 0$
 $\Delta = 9$

دونه جذور الـ g هي: 1, 2 (0.5)

$g(u) = (u-1)(u+2)$ (0.5)

(II) قيمة مفعلة لـ a دونه

$a = 1$ (0.5)

3/ دونه $f(u) = u+2 - \frac{4}{u-1}$ لكل $u \neq 1$ (0.5)

1/ $u \neq 1$ $u \neq -1$ دونه (0.5)

$f(2-u) + f(u) = 6$ (0.5)

دونه $(1, 3)$ مركز تناظر لـ (0.5)

ب/ m عدد صحيح في حلول المعادلة $f(u) = m$

ط 1: بياناً: المست $y = m$ و (C)
يتقاطعان في نقطتين دونه المعاد-

الاسية تقبل حلين (0.5)

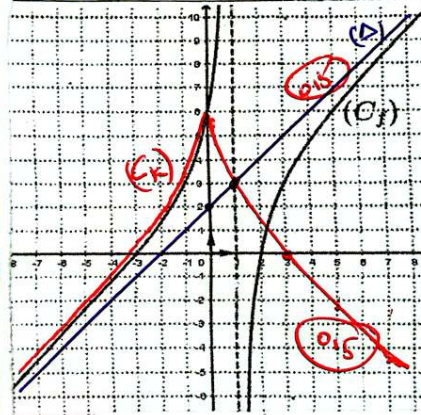
$f(u) = m$: $u \neq 1$
 $\frac{u^2 + u - 6}{u-1} = m$

أين: $u^2 + (1-m)u - 6 + m = 0$

$\Delta = m^2 - 6m + 25$ $\Delta' < 0$

m	-∞	+∞
Δ		+

دونه المعاد $f(u) = m$ تقبل حلين.



u	-∞	1	+∞
f(u)	(C)	(C)	(C)
الوحد	المنحني	المنحني	المنحني

5/ (C_k) يتقاطع مع (C_f) في المعاد (0.5)
السلب $(-∞, 0)$ $(0, 3)$ $(3, +∞)$ $(3, +∞)$ $(3, +∞)$
في المعاد $(3, +∞)$ $(3, +∞)$ $(3, +∞)$

$\{g(u) / g(u) \geq 0\}$
 $= [0, +\infty[$ (0.5)

$g(-1-\infty) = [0, +\infty[$ (0.5)

تغير الـ g في
باحتساب مبرهنة لا-تجابه
ميركوب والبرهان.

g متزايدة على المجال $[0, +\infty[$

دونه g متزايدة على المجال $[0, +\infty[$

دونه g متزايدة على المجال $[0, +\infty[$

دونه g متزايدة على المجال $[0, +\infty[$

دونه g متزايدة على المجال $[0, +\infty[$

دونه g متزايدة على المجال $[0, +\infty[$

دونه g متزايدة على المجال $[0, +\infty[$

دونه g متزايدة على المجال $[0, +\infty[$

دونه g متزايدة على المجال $[0, +\infty[$

دونه g متزايدة على المجال $[0, +\infty[$

دونه g متزايدة على المجال $[0, +\infty[$

دونه g متزايدة على المجال $[0, +\infty[$

دونه g متزايدة على المجال $[0, +\infty[$

دونه g متزايدة على المجال $[0, +\infty[$

دونه g متزايدة على المجال $[0, +\infty[$