الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ثانوية بوعزيز ربيعة -الياسمين- وهران

المستوى : السنة الثانية تقني رياضيات
السنة الدراسية 2023/2024

الفرض الأول للثلاثي الأول : الرياضيات

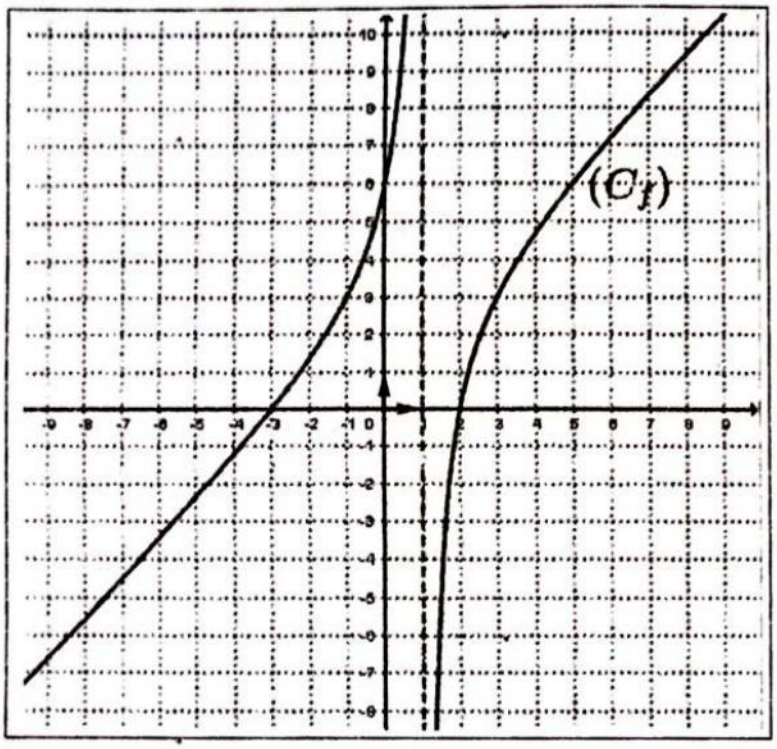
المدة : 01 سا

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) إنطلاقا 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 ♣

الأستاذ دهيبة

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ثانوية بوعزيز ربيعة -الياسمين- وهران

المستوى : السنة الثانية تقني رياضيات
السنة الدراسية 2023/2024

الفرض الثاني للثلاثي الأول في مادة : الرياضيات

المدة : 01 سا و 30 د

التمرين الأول: (02 نقاط)

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

1. بين انه من اجل كل عدد حقيقي h غير معدوم مع $h>-1$ أن : $\dfrac{f(1+h)-f(1)}{h}=\dfrac{h^2+3h+3}{(1+h)\sqrt{1+h}+1}$.
2. إنطلاقا من تعريف العدد المشتق بين ان 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 : $g(x)=x^3-3x-3$.

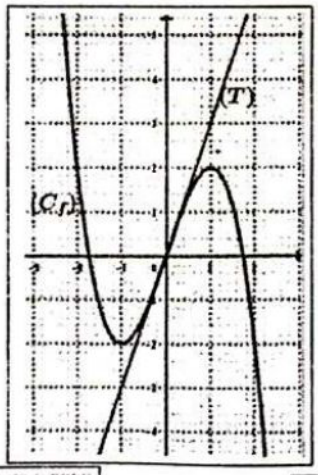
1) ذكر بالعلاقة بين التي تربط بين إشارة الدالة المشتقة g' و إتجاه تغير الدالة g .
2) عين إتجاه تغير الدالة g على $\mathbb{R}$ ، ثم شكل جدول تغيراتها .
3) علل وجود عدد حقيقي وحيد α حيث $2<\alpha<2.2$ يحقق $g(\alpha)=0$.
4) نضع $\alpha\simeq 2.1$ ، إستنتج حسب قيم x إشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}$.

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

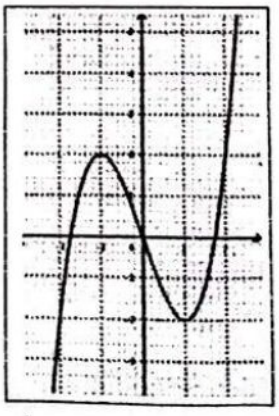
1) بين أنه لكل x من $\mathbb{R}-\{-1,1\}$ أن : $f'(x)=\dfrac{2x.g(x)}{(x^2-1)^2}$ ، ثم شكل جدول تغيرات الدالة f على $\mathbb{R}-\{-1,1\}$.
2) عين فواصل النقط التي يكون عندها المماس للمنحنى (C_f) يوازي المستقيم ذو المعادلة $y=2x$.

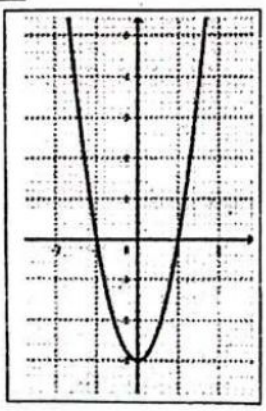
التمرين الثالث: (03 نقاط)

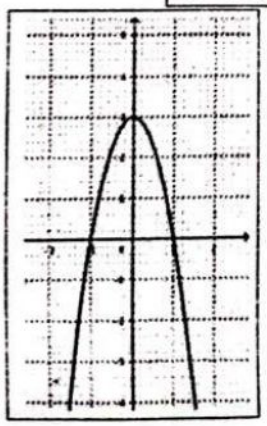
f دالة قابلة للإشتقاق على $\mathbb{R}$ ، (C_f) تمثيلها البياني الموضح في الشكل المقابل.
(T) المماس للمنحنى (C_f) في مبدأ المعلم.



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 $f'(1)$ ، $f'(0)$ و $f''(0)$.
   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 01


الشكل 02


الشكل 03

الأستاذ دهيبة

السنة الثانية تقني رياضي 2023-2024

التصحيح النموذجي للفرض رقم 02 للفصل 01

التمرين الأول: (I

1/ تبيان أن: $\frac{f(1+h)-f(1)}{h} = \frac{3h^2+3h+3}{(1+h)\sqrt{1+h}+1}$ (0.5)

لدينا: $\lim_{h\to 0} \frac{f(1+h)-f(1)}{h} = \lim_{h\to 0} \frac{3h^2+3h+3}{(1+h)\sqrt{1+h}+1} = \frac{3}{2}$ (0.5)

استنتاج العدد المشتق للدالة f عند 1: $f'(1) = \frac{3}{2}$ (0.5)

2/ المعادلة في المجال $]-\infty, 1]$: $f(x) = -5$ (0.5)

3/ اتجاه تغير الدالة g على كل $x \in \mathbb{R}$:

$g'(x) = 3x^2 - 3$ (0.25)

x	$-\infty$		-1		1		α
$g'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
تغيرات الدالة g		↗	-1	↘	-5	↗	

(0.25) (0.5)

الدالة g تقبل الاشتقاق على المجال $]-\infty, 1]$ (0.5)

g متزايد تماما على $]-\infty, -1]$ و متناقص تماما على $[-1, 1]$

$g(2) = -1$ من جهة

$g(\alpha) = 0$ و $2 < \alpha < 2,1$ حيث

4/ إشارة $g(x)$ حسب قيم x.

x	$-\infty$		$2,1$		$+\infty$
$g(x)$		$-$	0	$+$	

(0.5)

(II

1/ من أجل كل $x \in \mathbb{R} - \{-1, 1\}$ لدينا:

$f'(x) = \frac{(2x^3+x^2-2)'(x^2-1) - (2x^3+x^2-2)(x^2-1)'}{(x^2-1)^2}$

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

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

$= \frac{x^4+2x-2}{(x^2-1)^2} = \frac{x \cdot g(x)}{(x^2-1)^2}$ (0.75)

إشارة $f'(x)$ من إشارة البسط.

x	$-\infty$		-1		0		1		$2,1$		$+\infty$
x		$-$		$-$	0	$+$		$+$		$+$	
$g(x)$		$-$		$-$		$-$		$-$	0	$+$	
$f'(x)$		$+$		$+$	0	$-$		$-$	0	$+$	
تغيرات الدالة f		↗		↗		↘		↘		↗	

(0.5) (0.25)

2/ لتكن x_0 الفاصلة التي يقبل عندها المنحنى (C_f) مماسا يوازي المستقيم ذا المعادلة $y = 2x$ ومنه:

$f'(x_0) = 2$.

من أجل كل $x \in \mathbb{R} - \{-1, 1\}$:

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

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

$x_0^2 + 3x_0 + 1 = 0$ (0.5)

ومنه $x_0 = \frac{-3-\sqrt{5}}{2}$ أو $x_0 = \frac{-3+\sqrt{5}}{2}$ (0.25) (0.25)

3/ استنتاج تأطير للعدد المشتق $f'(x_0)$ (0.5)

ب/ 1/ التحقق في الدور 1 (0.5)

2/ $f'(1) = 0$ لأن المماس في النقطة ذات الفاصلة 1 يوازي محور الفواصل.

$f'(0) = \frac{3-0}{4-0} = 3$ و $f'(0) = 3$ (0.5)

$f''(0) = 0$ (0.5)

(T) يخترق المنحنى (C_f) في النقطة ذات الفاصلة 0، ومنه فهي نقطة انعطاف حيث المشتقة الثانية f'' تنعدم عند الفاصلة 0.

ج/ 1/ استنتاج من السؤال 2/ب) أن الدالة f' تقبل قيمة حدية صغرى تساوي 3 (0.5)

2/ تمثيل المنحنى (C_f) في المعلم (0.5)

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

(0.5)

التصحيح النموذجي للفرض رقم 1 للفصل الأول في الرياضيات

2023/2024
المستوى: 2 ث.ر

التمرين الأول: (I)

1/ نحل: $g(x)=0$

$\Delta = 9$

ومنه جذور الدالة g هي: -2 ، 1 ... 0,5

$g(x)=(x-1)(x+2)$ ... 0,5

2/ a قيمة معدومة للدالة f ومنه (II)

$a=1$ ... 0,5

3/ أ/ f معرفة لكل $x \neq 1$ أي $x-1 \neq 0$ ومنه $-x+1 \neq 0$ ... 0,5

ب/ $f(x)=x+2-\frac{4}{x-1}$ ... 0,5

ج/ $f(2-x)+f(x)=6$ ... 0,25

ومنه $\Omega(1,3)$ مركز تناظر لـ (C_f) ... 0,25

4/ أ/ m عدد حقيقي، حلول المعادلة $f(x)=m$ هي فواصل نقط تقاطع (C_f) و (D) حيث $(D): y=m$

ب/ بيانيا: المستقيم $(D): y=m$ و (C_f) يتقاطعان في نقطتين و منه المعادلة السابقة تقبل حلين. ... 0,5

ج/ من أجل $x \neq 1$: $f(x)=m$

$\frac{x^2+x-6}{x-1}=m$

أي: $x^2+(1-m)x-6+m=0$

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

$\Delta' < 0$

m	$-\infty$		$+\infty$
Δ		$+$	

ومنه المعادلة $f(x)=m$ تقبل حلين.

... 0,5

... 0,5

... 0,5