الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية بـــــاتنة

المستوى : الثالثة علوم تجريبية . — السنة الدراسية : 2020/2019

الفرض الأول للثلاثي الأول في مادة الرياضيات

نص التمرين :

نعتبر الدالة العددية f المعرّفة على $\mathbb{R}-\{1\}$ كما يلي : $f(x)=\dfrac{x^3-2x^2}{(x-1)^2}$.

و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $\left(O;\vec{i},\vec{j}\right)$.

1) أ- أحسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$.

ب- أحسب $\lim\limits_{x\to 1} f(x)$ ، ثم فسّر النتيجة هندسيا .

2) أ- تحقق أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}-\{1\}$: $f(x)=x-\dfrac{x}{(x-1)^2}$.

ب- بيّن أن المستقيم (Δ) ذا المعادلة $y=x$ مستقيم مقارب مائل للمنحنى (C_f) .

جـ- أدرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة للمستقيم (Δ) .

3) أ- بيّن أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}-\{1\}$ فإن : $f'(x)=\dfrac{x\left(x^2-3x+4\right)}{(x-1)^3}$.

ب- أدرس إتجاه تغيّر الدالة f على مجالي مجموعة تعريفها، ثم شكّل جدول تغيّراتها .

4) عيّن إحداثيي النقطة A من (C_f) التي يكون فيها المماس (T) موازيا للمستقيم (Δ) ، ثم أكتب معادلة للمماس (T) .

5) أحسب إحداثيات نقطتي تقاطع المنحنى (C_f) مع حامل محور الفواصل .

6) أنشئ المستقيم (Δ) و المنحنى (C_f) .

7) ناقش بيانيا و حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد و إشارة حلول المعادلة : $f(x)=x+m$.

8) نعتبر الدالة h المعرّفة على $\mathbb{R}-\{1\}$ كما يلي : $h(x)=\dfrac{\left|x^3-2x^2\right|}{(x-1)^2}$ ، و (C_h) تمثيلها البياني في نفس المعلم السابق .

إشرح كيفية إنشاء المنحنى (C_h) إعتمادا على المنحنى (C_f) ثم أنشئه .

9) لتكن k الدالة المعرفة على المجال $]-\infty;0[\cup]0;1[\cup]1;+\infty[$ كما يلي : $k(x)=f\left(\dfrac{1}{x}\right)$.

أدرس تغيّرات الدالة k ثم شكّل جدول تغيّراتها . (لا يطلب حساب $k(x)$ بدلالة x)

ency-education.com/exams

ثانوية الشهيد محمد بوجمعة لوطاية بسكرة
الموسم الدراسي : 2020/2019

المستوى: 3ع ت
المدة : 1 ساعة

الفرض الأول للثلاثي الأول في مادة الرياضيات

التمرين الأول : (3نقاط)

نعتبر الدالة العددية f المعرفة والمستمرة على المجال $[0;1]$ بحيث $f(0)=f(1)$ و p عدد طبيعي ثابت يحقق $p>1$

اثبت أنه يوجد على الأقل عدد حقيقي α من المجال $[0;1]$ يحقق: $f\left(\alpha+\frac{1}{p}\right)=f(\alpha)$.

التمرين الثاني: (17 نقطة)

I) g الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ ب : $g(x)=x^3-3x-4$.

1) أ) برر أن g مستمرة على $\mathbb{R}$.

ب) أحسب نهايتي $g(x)$ عند $-\infty$ و $+\infty$.

ج) أدرس إتجاه تغير g ثم انشيء جدول تغيراتها.

2) أ) برهن أنه يوجد عدد حقيقي وحيد α في المجال $[2;2,5]$ يحقق $g(\alpha)=0$.

ب) استنتج إشارة $g(x)$.

II) f الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}-\{1;-1\}$ بـ: $f(x)=\frac{x^3+2x^2}{x^2-1}$

و (C_f) المنحنى الممثل لها في المعلم المتعامد المتجانس $\left(O;\vec{i},\vec{j}\right)$ (وحدة الطول هي 2cm)

1) أحسب نهايات $f(x)$ عند حدود مجموعة تعريفها ثم فسرها هندسيا.

2) أ) برهن انه من اجل كل عدد حقيقي $x\in D_f$ فان: $f'(x)=\frac{xg(x)}{(x^2-1)^2}$

ب) استنتج اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها.

3) أ) تحقق أنه من اجل كل $x\in D_f$ فان: $f(x)=x+2+\frac{x+2}{x^2-1}$

ب) استنتج ان (C_f) يقبل مستقيم مقارب مائل (Δ) يطلب تعيين معادلة له بجوار كلا من $-\infty$ و $+\infty$.

ج) أدرس الوضع النسبي بين (C_f) و (Δ) .

4) أنشيء (C_f) و (Δ) في المعلم $\left(O;\vec{i},\vec{j}\right)$.

بالتوفيق للجميع

ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

ثانوية أحمد بن عبد الرزاق 2020/2019

سنة ثالثة علوم تجريبية المدة : 60 دقيقة

الفرض الأول للثلاثي الأول في الرياضيات

التمرين : نعتبر الدالة f المعرفة بـ : $f(x)=\dfrac{x^3+2x^2}{x^2-1}$

و نسمي (C_f) منحنيها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم و المتجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$ طول الوحدة به $2cm$

A : دراسة دالة مساعدة

نعتبر الدالة g المعرفة على IR بـ : $g(x)=x^3-3x-4$

1. أدرس تغيرات الدالة g
2. برهن وجود عدد حقيقي α وحيد حيث $g(\alpha)=0$ ثم جد قيمة مقربة إلى 10^{-2} للعدد α
3. أدرس إشارة $g(x)$ على IR

B : دراسة الدالة f

1. حدد D_f مجموعة تعريف الدالة f ثم أدرس نهاياتها
2. برهن أنه لأجل كل عدد حقيقي من D_f : $f'(x)=\dfrac{x.g(x)}{(x^2-1)^2}$ و استنتج جدول تغيرات الدالة f
3. برهن أنه لأجل كل عدد حقيقي من D_f : $f(x)=x+2+\dfrac{x+2}{x^2-1}$ و استنتج أن (C_f) يقبل مستقيما مقاربا مائلا (D) يطلب دراسة وضعية المنحني (C_f) بالنسبة إلى (D)
4. أرسم المنحني (C_f)

C : عدد حلول معادلة

1. جد فواصل النقط من المنحني (C_f) عندها يكون المماس موازيا للستقيم الذي معادلته $y=x+2$
2. جد معادلات هذه المماسات ثم مثلها بيانيا مع المنحني (C_f)
3. استنتج بيانيا و حسب قيم العدد الحقيقي m عدد حلول المعادلة : $f(x)=x+m$

D : دراسة قابلية إشتقاق و استنتاج رسم دالة :

نعتبر الدالة h حيث : $h(x)=\dfrac{x^2|x+2|}{x^2-1}$ و نسمي (C_h) منحنيها البياني في معلم آخر متعامد و متجانس

1. أكتب $h(x)$ بدون قيمة مطلقة و استنتج $h(x)$ بدلالة $f(x)$
2. أدرس إستمرارية و قابلية إشتقاق الدالة h عند القيمة -2 للعدد الحقيقي x فسر النتائج بيانيا
3. بين كيف يمكنك رسم منحني الدالة h إعتمادا على (C_f) ثم ارسمه في معلم لوحده

☺ بالتوفيق ☺

ency-education.com/3as

الفرض الأول للفصل الأول في مادة الرياضيات

المستوى: 3 ع تج **المــدة :** $\log 10$ **سا و** $\ln\left(e^{30}\right)$ **د**

التمرين الأول: في كل مما يلي، يوجد اجابة واحدة صحيحة عينها مع التبرير:

1) الكتابة المبسطة للعدد A حيث : $A=\ln\left(e+e^{-1}+2\right)-2\ln\left(e+1\right)$ هي:

أ)- $A=e+1$ ب)- $A=0$ ج)- $A=-1$

2) مجموعة حلول المتراجحة: $\ln\left(2-x\right)+\ln\left(x+3\right)-\ln 4\geq 0$ هي:

أ)- $s=[1;2]$ ب)- $s=]-2;1[$ ج)- $s=[-2;1]$

3) الحل العام للمعادلة التفاضلية: $2y-y'+1=0$ هو الدوال f حيث: (c ثابت حقيقي)

أ)- $f\left(x\right)=ce^{2x}-\frac{1}{2}$ ب)- $f\left(x\right)=ce^{x}-\frac{1}{2}$ ج)- $f\left(x\right)=ce^{2x}-2$

4) الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f\left(x\right)=\frac{e^{x}+e^{-x}}{2}$ هي:

أ)- دالة زوجية ب)-دالة فردية ج)- ليست زوجية و لا فردية

5) f الدالة المعرفة على $[-1;1]-\{0\}$ بـ: $f\left(x\right)=1+\frac{\sqrt{1-x^{2}}}{x}$، $\left(C_f\right)$ تمثيلها البياني في المعلم $\left(O;\vec{i};\vec{j}\right)$.

❶ الدالة المشتقة للدالة f هي:

أ)- $f'\left(x\right)=\frac{1}{x^{2}\sqrt{1-x^{2}}}$ ب)- $f'\left(x\right)=\frac{-1}{x^{2}\sqrt{1-x^{2}}}$ ج)- $f'\left(x\right)=\frac{2}{x^{2}\sqrt{1-x^{2}}}$

❷ $\left(C_f\right)$ يقبل عند النقطة ذات الفاصلة 1:

أ)- مماسا معادلته: $y=x$ ب)- نقطة زاوية ج)- نصف مماس موازي لمحور التراتيب.

❸ المعادلة $f\left(x\right)=0$ تقبل حلا وحيدا α حيث:

أ)- $\alpha\in]1,01;1,02[$ ب)- $\alpha\in]0,06;0,07[$ ج)- $\alpha\in]-0,8;-0,7[$

التمرين الثاني:

I)- نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}-\{-1;1\}$ كما يلي: $f\left(x\right)=\frac{\left(x-2\right)^{2}}{x^{2}-1}$

و ليكن $\left(C_f\right)$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب الى معلم متعامد و متجانس $\left(O;\vec{i};\vec{j}\right)$.

1) أحسب نهايات الدالة f عند الأطراف المفتوحة من مجموعة التعريف . فسر النتيجة بيانيا؟

2) أدرس اتجاه تغير الدالة f على $\mathbb{R}-\{-1;1\}$ و شكل جدول تغيراتها.

3) أدرس الوضع النسبي لـ $\left(C_f\right)$ بالنسبة للمستقيم المقارب الأفقي، ثم حدد نقطة تقاطعهما A .

4) عين احداثيات نقاط تقاطع $\left(C_f\right)$ مع حاملي محوري الإحداثيات.

5) أكتب معادلة المماس $\left(D\right)$ للمنحنى $\left(C_f\right)$ عند النقطة A.

6) أنشئ $\left(D\right)$ و $\left(C_f\right)$.

7) ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m ، عدد و اشارة حلول المعادلة: $x^{2}\left(1-m^{2}\right)-4x=-4-m^{2}$.

II)- نعتبر الدالة g المعرفة بـ: $g\left(x\right)=\frac{\left(e^{x}-2\right)^{2}}{\left(e^{x}-1\right)\left(e^{x}+1\right)}$. و ليكن $\left(C_g\right)$ تمثيلها البياني في $\left(O;\vec{i};\vec{j}\right)$.

1) عين مجموعة تعريف الدالة g .

2) بين أن: $g'\left(x\right)=e^{x}f'\left(e^{x}\right)$.

أستاذتكم تتمنى لكم كل التوفيق و النجاح _ بن صافية_

3as.ency-education.com

الإجابة المقترحة

التمرين الأول:

الإجابة الصحيحة	التبرير
1).....ج	$A=\ln\left(e+e^{-1}+2\right)-2\ln(e+1)=\ln\left(e+e^{-1}+2\right)-\ln(e+1)^2=\ln\left(\frac{e+e^{-1}+2}{(e+1)^2}\right)$ $=\ln\left(\frac{e+\frac{1}{e}+2}{(e+1)^2}\right)=\ln\left(\frac{e^2+1+2e}{e}\right)=\ln\left(\frac{(e+1)^2}{e}\times\frac{1}{(e+1)^2}\right)=\ln\left(\frac{1}{e}\right)=\ln\left(e^{-1}\right)=-1$
2).....ج	المجموعة المرجعية للمتراجحة هي: $D=]-3;2[$. منه: $\ln(2-x)+\ln(x+3)-\ln 4\geq 0$ أي: $\ln(2-x)+\ln(x+3)\geq\ln 4$ تكافيء: $\ln\left((2-x)(x+3)\right)\geq\ln 4$ أي: $(2-x)(x+3)\geq 4$ أي: $-x^2-x+2\geq 0$ و بما أن: فان: $s=[-2;1]$ x: $-\infty$ -2 1 $+\infty$ $-x^2-x+2$: - + -
3).....أ	تكافيء $2y-y'+1=0$ $y'=2y+1$ حلولها هي الدوال من الشكل: $f(x)=ce^{2x}-\frac{1}{2}$; $c\in\mathbb{R}$
4).....أ	الدالة f زوجية لأن: من أجل كل $x\in\mathbb{R}$ لدينا: $-x\in\mathbb{R}$ و: $f(-x)=\frac{e^{-x}+e^{x}}{2}=f(x)$
5) ❶ .....ب	الدالة المشتقة للدالة f هي: $f'(x)=0+\frac{\frac{-2x}{2\sqrt{1-x^2}}\times x-1\times\sqrt{1-x^2}}{x^2}=\frac{\frac{x^2-\sqrt{1-x^2}^2}{\sqrt{1-x^2}}}{x^2}=\frac{-1}{x^2\sqrt{1-x^2}}$
❷ .....ج	$\lim\limits_{x\to 1}\frac{f(x)-f(1)}{x-1}=\lim\limits_{x\to 1}\frac{1+\frac{\sqrt{1-x^2}}{x}-0}{x-1}=\lim\limits_{x\to 1}\frac{x+\sqrt{1-x^2}}{x(x-1)}=-\infty$ الدالة f غير قابلة للإشتقاق عند 1 منه (C_f) يقبل نصف مماس موازي لحامل محور التراتيب.
❸ .....ج	مبرهنة القيم المتوسطة

التمرين الثاني:

الجزء الأول: $f(x)=\frac{(x-2)^2}{x^2-1}$، $D_f=\mathbb{R}-\{-1;1\}$

1) حساب النهايات عند أطراف مجموعة التعريف:

$\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{x^2}{x^2}=1$; $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{x^2}{x^2}=1$

$\lim\limits_{\substack{x\to-1\\ <}}f(x)=\frac{(-1-2)^2}{(-1)^2-1}=+\infty$; $\lim\limits_{\substack{x\to-1\\ >}}f(x)=\frac{(-1-2)^2}{(-1)^2-1}=-\infty$

$\lim\limits_{\substack{x\to1\\ <}}f(x)=\frac{(1-2)^2}{(1)^2-1}=-\infty$; $\lim\limits_{\substack{x\to1\\ >}}f(x)=\frac{(1-2)^2}{(1)^2-1}=+\infty$

نستنتج أن المنحنى (C_f) يقبل مستقيمين مقاربين عموديين موازيين لمحور التراتيب معادلته: $x=-1$ ، $x=1$.

و مستقيما مقاربا أفقيا معادلته: $y=1$.

2) **حساب المشتقة:** f دالة معرفة و قابلة للاشتقاق على و دالتها المشتقة هي:

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

$=\frac{2(x-2)\left[(x^2-1)-x(x-2)\right]}{(x^2-1)^2}$

$=\frac{2(x-2)(-1+2x)}{(x^2-1)^2}=\frac{4x^2-10x+4}{(x^2-1)^2}$

ency-education.com/3as

3as.ency-education.com

اتجاه تغير الدالة f:

$x-2=0$ أو: $-1+2x=0$

$x=2$ أو: $x=\frac{1}{2}$

x	$-\infty$		-1		$\frac{1}{2}$		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$		$+$		$-$		$-$		$+$	

الدالة f متزايدة تماما على المجالات $]-\infty;1[$ و $]-1;\frac{1}{2}[$ و $]2;+\infty[$ ومتناقصة تماما $]\frac{1}{2};1[$ و $]1;2[$.

جدول التغيرات:

x	$-\infty$		-1		$\frac{1}{2}$		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$		$+$		$-$		$-$		$+$	
$f(x)$											

3) دراسة الوضع النسبي ل (C_f) بالنسبة للمستقيم المقارب الأفقي: ندرس اشارة الفرق:

$$(f(x)-1)=\frac{(x-2)^2}{x^2-1}-1=\frac{-4x+5}{x^2-1}$$

x	$-\infty$		-1		1		$5/4$		$+\infty$
$-4x+5$		$+$		$+$		$+$		$-$	
x^2-1		$+$		$-$		$+$		$+$	
$\frac{-4x+5}{x^2-1}$		$+$		$-$		$+$		$-$	
الوضع النسبي ل (C_f) بالنسبة لـ (Δ)									

نقطة التقاطع هي: $A\left(\frac{5}{4};1\right)$

4) حساب إحداثيات نقط تقاطع (C_f) مع حاملي محوري الإحداثيات:

مع محور الفواصل:

$f(x)=0$ معناه: أي: $\begin{cases}(x-2)^2=0\\ x^2-1\neq 0\end{cases}$ $x=2$

إذن: $(C_f)\cap(xx')=\{(2;0)\}$.

مع محور التراتيب:

$(C_f)\cap(yy')=\{(0;-4)\}$ منه: $f(0)=-4$

5) معادلة المماس عند النقطة $A\left(\frac{5}{4};1\right)$:

$$(T):\ y=f'\left(\frac{5}{4}\right)\left(x-\frac{5}{4}\right)+f\left(\frac{5}{4}\right)$$

$$y=\frac{-64}{9}\left(x-\frac{5}{4}\right)+1$$

$$y=-7,11x+9,89$$

6) الإنشاء: (أخر الورقة)

7) المناقشة حسب قيم m عدد و إشارة حلول المعادلة:

$(x+m)(x+1)^2-x^3-2x^2=0$:

$$x^2(1-m^2)-4x=-4-m^2$$

$$(x^2-4x+4)-m^2x^2+m^2=0$$

$$(x-2)^2-(m^2x^2-m^2)=0$$

تكافئ: $(x-2)^2=m^2(x^2-1)$

$$\frac{(x-2)^2}{(x^2-1)}=m^2$$

منه: $f(x)=m^2$

حلول المعادلة هي $f(x)=m^2$ فواصل نقاط تقاطع المنحنى (C_f) و المستقيم الذي معادلته: $y=m^2$. (المناقشة أفقية.)

- $m^2\in]0;1[$ أي: $0\prec m^2\prec 1$ منه: $-1\prec m\prec 1$ المعادلة لها حلان موجبان.
- $m^2=0$ أي: $m=0$ للمعادلة حل مضاعف.
- $m^2=1$ أي: $m=1$ أي: $m=-1$ للمعادلة حل وحيد موجب.
- $m^2\in]1;+\infty[$ أي: $m\in]-\infty;-1[\cup]1;+\infty[$ للمعادلة حلان أحدهما موجب و الأخرسالب.

الجزء الثاني: لدينا: $g(x)=f(e^x)$

1) مجموعة التعريف:

$$D_g=\{x\in\mathbb{R}/\ e^x-1\neq 0\ ;\ e^x+1\neq 0\}$$

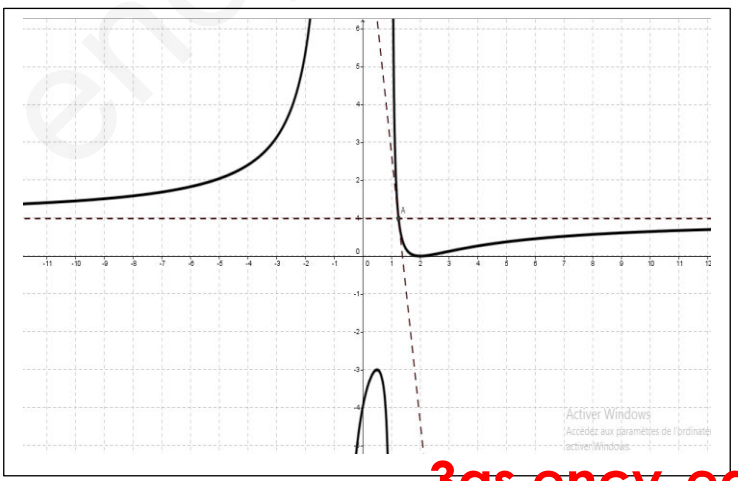
$$=\{x\in\mathbb{R}/\ e^x\neq 1\ ;\ e^x\neq -1\}$$

$$=\{x\in\mathbb{R}/\ x\neq 0\}=\mathbb{R}^*$$

2) بين أن: $g'(x)=e^xf'(e^x)$.

لدينا: $g(x)=f(e^x)$

منه: $g'(x)=e^xf'(e^x)$



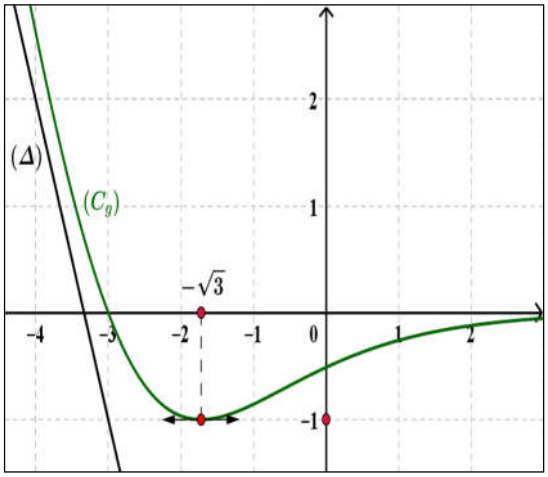
ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

الفرض الأول للثلاثي الأول

التمرين الأول

نعتبر الدالة g المعرفة و القابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$ ، (C_g) تمثيلها البياني كما هو مبين في الشكل :



- المستقيم (Δ) مقارب مائل للمنحنى (C_g) بجوار $-\infty$.
- محور الفواصل مقارب لـ (C_g) بجوار $+\infty$.

1. بقراءة بيانية عين :

أ) $g(-3)$ ، $g\left(-\sqrt{3}\right)$ ، $g'\left(-\sqrt{3}\right)$.

ب) $\lim\limits_{x\to-\infty} g(x)$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)$ ، $\lim\limits_{x\to-\infty}\left[g(x)+3x\right]$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{g(x)}{x}$.

2. نعتبر الدالة f المعرفة و القابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$ ، (C_f) تمثيلها البياني حيث $f'(x)=g(x)$.

- عين إشارة $f'(x)$.
- برر وجود نقطة انعطاف للمنحنى (C_f).

التمرين الثاني

f الدالة المعرفة على $\mathbb{R}-\{1\}$ بـ : $f(x)=x+a+\dfrac{b}{2(x-1)^2}$ و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$.

I. جد قيمة العددين الحقيقين a و b اذا علمت أن المنحنى (C_f) يشمل النقطة $A\left(0,\dfrac{11}{2}\right)$ و يقبل عند النقطة ذات الفاصلة 2 مماسا معامل توجيهه -4.

II. نضع فيما يلي : $a=3$ و $b=5$.

1. أحسب نهايات الدالة f عند أطراف مجموعة تعريفها.
2. بين أن المنحنى (C_f) يقبل مستقيم مقارب مائل يطلب تعيين معادلة له ، ثم أدرس وضعيته مع (C_f).
3. ليكن جدول تغيرات الدالة f كما يلي :

- بين أن المعادلة $f(x)=0$ تقبل حل وحيد α في المجال $]-3.5;-3[$ ثم أعط حصرا لـ α سعته 10^{-1}.
- استنتج إشارة $f(x)$.

x	$-\infty$	1	2.7	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	$\|\|$	0	$+$
$f(x)$	↗	$\|\|$ ↘	6.5	↗

4. أرسم (Δ) ، (C_f).

III. h الدالة المعرفة على $\mathbb{R}-\{1\}$ بـ : $h(x)=\left[f(x)\right]^2$ و (C_h) تمثيلها البياني.

- أكتب $h'(x)$ بدلالة $f'(x)$ و $f(x)$ ثم استنتج اتجاه تغير الدالة h .
- شكل جدول تغيرات الدالة h.

الأستاذ: قفلول . ع

3as.ency-education.com

التصحيح

التمرين الأول

1. أ) حساب : $g(-3)=0$ ، $g'(-\sqrt{3})=0$ ، $g(-\sqrt{3})=-1$.

ب) $\lim\limits_{x\to-\infty} g(x)=+\infty$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)=0$ ، $\lim\limits_{x\to-\infty}\left[g(x)+3x\right]=-10$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{\overbrace{g(x)}^{0}}{\underbrace{x}_{+\infty}}=0$.

ملاحظة : معادلة المستقيم (Δ) : $y=-3x-10$.

2.

- تعيين إشارة $f'(x)$:

x	$-\infty$	-3	$+\infty$
$f'(x)=g(x)$	$+$	0	$-$

- تبرير وجود نقطة انعطاف للمنحنى (C_f) :

x	$-\infty$	$-\sqrt{3}$	$+\infty$
$f''(x)=g'(x)$	$-$	0	$+$

التمرين الثاني

I. إيجاد قيمة العددين الحقيقيين a **و** b :

المنحنى (C_f) يشمل النقطة $A\left(0,\dfrac{11}{2}\right)$ معناه : $f(0)=0+a+\dfrac{b}{2(0-1)^2}=\dfrac{11}{2}$ أي $2a+b=11\cdots\cdots(1)$

يقبل عند النقطة ذات الفاصلة 2 مماسا معامل توجيهه -4 معناه : $f'(2)=-4$ أي

نحسب $f'(x)=1-\dfrac{b}{(x-1)^3}$ ومنه $f'(2)=1-\dfrac{b}{(2-1)^3}=-4$ أي $b=5$ ، نعوض في المعادلة (1) نجد $a=3$

II.

1. حساب النهايات : $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-\infty$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$ ، $\lim\limits_{x\to1} f(x)=+\infty$.

2. المستقيم $(\Delta): y=x+3$ مقارب مائل للمنحنى (C_f) لأن

$$\lim_{|x|\to+\infty}\left[f(x)-(x+3)\right]=\lim_{|x|\to+\infty} x+3+\frac{5}{2(x-1)^2}-x-3=\lim_{|x|\to+\infty}\frac{5}{2(x-1)^2}=0$$

دراسة وضعية (C_f) بالنسبة إلى (Δ) :ندرس إشارة الفرق $f(x)-y=\dfrac{5}{2(x-1)^2}>0$ ومنه من أجل كل $x\neq1$

المنحنى (C_f) فوق (Δ).

3. تبيان أن المعادلة $f(x)=0$ **تقبل حل وحيد** α : من خلال جدول التغيرات نلاحظ أن الدالة f مستمرة و رتيبة على المجال $]-\infty;1[$ فهي مستمرة و رتيبة على المجال $]-3.5;-3[$ و $f(-3.5)=-0.38$ ، $f(-3)=0.16$ أي $f(-3.5)\times f(-3)<0$ فإنه حسب مبرهنة القيم المتوسطة المعادلة $f(x)=0$ تقبل حل وحيد $-3.5<\alpha<-3$ يحقق $f(\alpha)=0$.

ency-education.com/exams

- حصر α :

x	-3.5	-3.4	-3.3	-3.2	-3.1
$f(x)$	-0.38	-0.27	-0.16	-0.06	+0.05

ومنه $-3.2<\alpha<-3.1$.

- استنتاج إشارة $f(x)$:

x	$-\infty$	α		1	$+\infty$
$f(x)$	$-$	0	$+$	$\|\|$	$+$

كتابة $h'(x)$ بدلالة $f'(x)$ و $f(x)$ ثم استنتاج اتجاه تغير الدالة h : $h'(x)=2f'(x)\times f(x)$

دراسة إشارة المشتقة

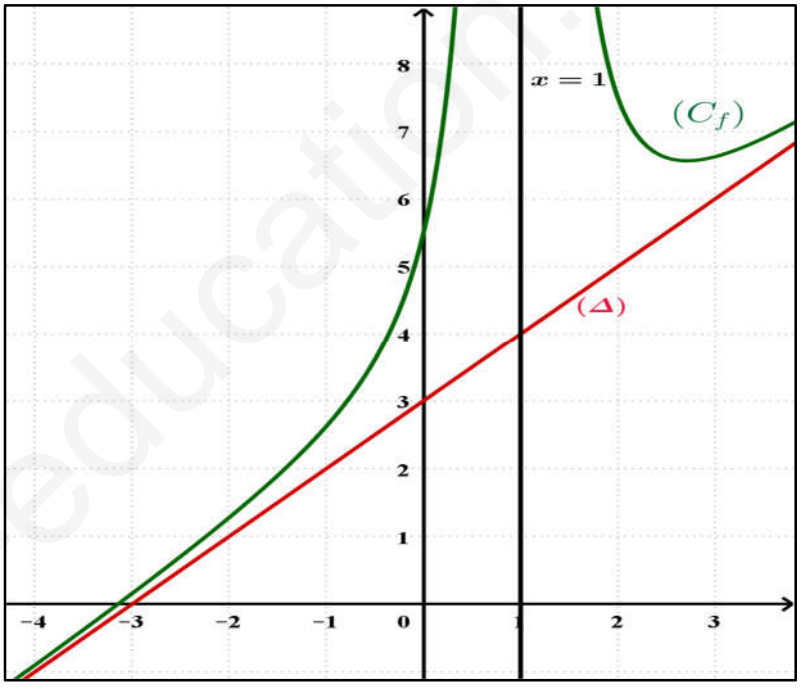
x	$-\infty$	α		1		2.7	$+\infty$
$f(x)$	$-$	0	$+$	$\|\|$	$+$		$+$
$f'(x)$	$+$		$+$	$\|\|$	$-$	0	$+$
$h'(x)$	$-$	0	$+$	$\|\|$	$-$	0	$+$

- $h(\alpha)=[f(\alpha)]^2=0^2=0$
- $h(7.2)=[f(7.2)]^2=(6.5)^2\simeq 42$

جدول تغيرات الدالة :

x	$-\infty$	α		1		2.7	$+\infty$
$h'(x)$	$-$	0	$+$	$\|\|$	$-$	0	$+$
$h(x)$	$+\infty$	$\searrow$	$+\infty$	$\|\|$	$+\infty$	$\searrow$	$+\infty$
		0	$\nearrow$			$(6.5)^2$	$\nearrow$

الرسم:

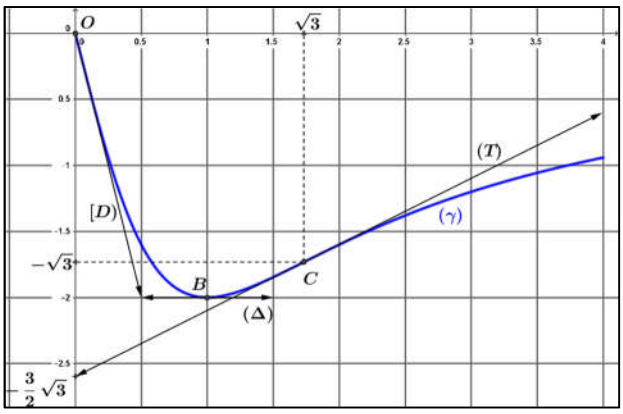


ency-education.com/exams

التصحيح النموذجي

التمرين الأول: (7 نقاط)

بقراءة بيانية:



1) الدالة f مستمرة على $[0;4]$.

التبرير: يمكن رسم منحناها دون رفع القلم (اليد).

أو لأنّ الدالة f قابلة للاشتقاق على $[0;4]$. (0.5 ن)

2) المعادلة $f(x)=-0.5$ تقبل حلا وحيدا α على $[0;0.5]$

لأنّ: المستقيم ذو المعادلة $y=-0.5$ يقطع (γ) في نقطة واحدة فاصلتها α حيث $\alpha \in]0;0.5[$. (1 ن)

أو نقدّم شروط مبرهنة القيم المتوسطة ونتيجتها كما يلي:

لأنّ الدالة f مستمرة ومتناقصة تماما على المجال $[0;0.5]$ و $[f(0)=0] < -0.5 < [f(0.5)\approx -1.6]$ فإنّ

المعادلة $f(x)=-0.5$ تقبل حلا وحيدا α محصورا بين 0 و0.5.

3) الحساب: $\boxed{f(\sqrt{3})=-\sqrt{3}}$ ، $\boxed{f(1)=-2}$ و $\boxed{f(0)=0}$ ثمّ $\boxed{f'(\sqrt{3})=\dfrac{-\sqrt{3}-\left(-\frac{3}{2}\sqrt{3}\right)}{0-\sqrt{3}}=\dfrac{1}{2}}$ ، $\boxed{f'(1)=0}$ و

$\boxed{f_R'(0)=\dfrac{0-2}{0-0.5}=-4}$ (1.5=6×0.25 ن)

4) استنتاج معادلة لكل من: نصف المماس $[D]$ والمماس (Δ).

معادلة (Δ): $\boxed{y=-2}$ (0.25 ن)

ومعادلة $[D]$: $x\geq 0$; ومنه: $y=f_R'(0)(x-0)+f(0)$; $x\geq 0$ $\boxed{y=-4x}$ (0.5 ن)

النقطة B هي ذروة للمنحنى (0.25 ن)

5) جدول تغيّرات f وجدول إشارة $f'(x)$ من أجل $x\in[0;4]$

انظر الجدول المقابل. (0.5 ن)

x	0		1		4
$f'(x)$		−	0	+	
$f(x)$	0	↘	-2	↗	$\frac{-16}{17}$

6) أ) تبيان أنّ معامل توجيه (T) يساوي $\frac{1}{2}$ ثمّ تعيّن معادلة له.

لدينا مما سبق: $\boxed{f'(\sqrt{3})=\frac{1}{2}}$ وتنتج معادلة له: $\boxed{y=\frac{1}{2}x-\frac{3}{2}\sqrt{3}}$ (0.5 ن)

ب) تحديد وضعيّة (γ) و (T). وتسمية النقطة C ، واستنتاج $f''(\sqrt{3})$

عندما: $x\in[0;\sqrt{3}[$ المنحنى (γ) يقع فوق المماس (T)، عندما: $x=\sqrt{3}$ المنحنى (γ) والمماس (T) متقاطعان.

3as.ency-education.com

وعندما: $x \in]\sqrt{3};4]$ المنحنى (γ) يقع تحت المماس(T). (0.5 ن)

النقطة C هي نقطة انعطاف. (0.25 ن) $\boxed{f''(\sqrt{3})=0}$ (0.25 ن)

ج) استنتاج بيانيا في المجال $[0;4]$ حل المتراجحة: $-4 \le f'(x) \le 0$ تكافئ $0 \le x \le 1$ (0.5 ن)

7) المناقشة البيانية لوجود وعدد حلول المعادلة $f(x)=k$ (0.5 ن)

الحلول هي فواصل نقط تقاطع المنحنى (γ) والمستقيم ذي المعادلة: $y=k$

عندما: $0 \le k < \frac{-16}{17}$ يوجد حل وحيد.	وعندما: $\frac{-16}{17} < k < -2$ يوجد حلان.
وعندما: $k=-2$ يوجد حل مضاعف $(x=1)$	وعندما: $k>2$ لا توجد حلول.

التمرين الثاني: (3 نقاط)

إليك جدول تغيرات دالة u.

x	-3		-1		0		1		2		3
$u'(x)$		$-$	0	$+$		$+$	0	$-$		$-$	
$u(x)$	-1	↘	-2	↗	0	↗	2	↘	0	↘	-1

1. استنتاج إشارة $u(x)$. (0.5 ن)

من جدول تغيرات u نستنتج جدول الإشارة التالي:

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

2. نعرف الدالتين: k و t بـ: $k(x)=\sqrt{u(x)}$ و $t(x)=[u(x)]^2$

أ) استنتاج مجموعة تعريف كل من k و t.

$D_k=\{x \in D_u : u(x) \ge 0\}$ ومنه: $\boxed{D_k=[0;2]}$ (0.25 ن)

$D_t=\{x \in D_u\}$ ومنه: $\boxed{D_t=D_u=[-3;3]}$ (0.25 ن)

ب) التعبير عن كل من $k'(x)$ و $t'(x)$ بدلالة $u'(x)$ و $u(x)$

$\boxed{k'(x)=\frac{u'(x)}{2\sqrt{u(x)}}}$ (0.5 ن) و $\boxed{t'(x)=2u'(x)\times u(x)}$ (0.5 ن)

ج) جدول تغيرات كل من k و t.

جدول تغيرات k. إشارة k' من إشارة u' (0.5 ن)

x	0		1		2
$k'(x)$		$+$	0	$-$	
$k(x)$	0	↗	$\sqrt{2}$	↘	0

جدول تغيرات t. إشارة t' من إشارة الجداء $u'.u$ (0.5 ن)

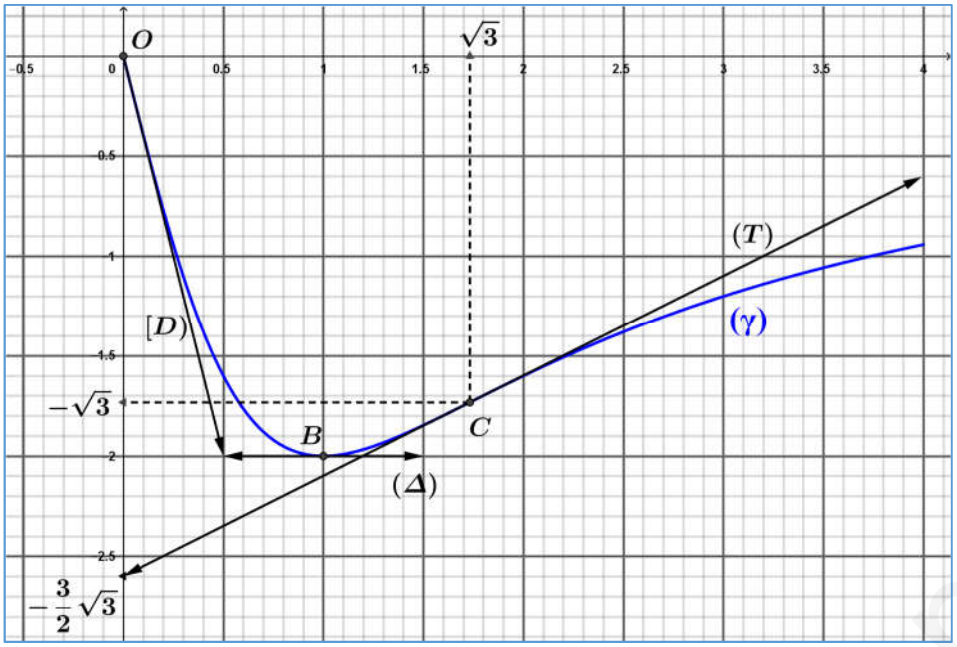
x	-3		-1		0		1		2		3
$u'(x)$		$-$	0	$+$		$+$	0	$-$		$-$	
$u(x)$	$-$		$-$	0	$+$		$+$	0	$-$		
$t'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$		
$t(x)$	1	↗	4	↘	0	↗	4	↘	0	↗	1

3as.ency-education.com

التمرين الأول:

$(O;\vec{i};\vec{j})$ معلم متعامد ومتجانس، f دالة قابلة للاشتقاق على $[0;4]$.

باستعمال برمجية جيوجبرا GeoGebra، مثّلنا المنحنى (γ) للدالة f، ونصف المماس $[D)$ عند النقطة O على اليمين، والمماسين (Δ) و(T) عند النقطتين B وC على الترتيب.



بقراءة بيانية أجب على ما يلي:

1) هل f مستمرة على $[0;4]$؟ برّر إجابتك.

2) بيّن أن المعادلة $f(x)=-0.5$ تقبل حلا وحيدا α على المجال $[0;0.5]$.

3) أحسب: $f(1)$; $f\left(\sqrt{3}\right)$ و $f(0)$، ثمّ $f'(1)$; $f'\left(\sqrt{3}\right)$ و $f_R'(0)$.

4) استنتج معادلة لكل من نصف المماس $[D)$ والمماس (Δ). ماذا تسمى النقطة B؟

5) شكّل جدول تغيّرات f على المجال $[0;4]$، مبينا فيه إشارة $f'(x)$.

6) أ) بيّن أنّ معامل توجيه المماس (T) يساوي $\frac{1}{2}$، ثمّ عيّن معادلة له.

ب) حدّد وضعيّة المنحنى (γ) والمماس (T). ماذا نسمي النقطة C من المنحنى (γ)؟ استنتج العدد $f''\left(\sqrt{3}\right)$.

جـ) استنتج بيانيا في المجال $[0;4]$ حلّ المتراجحة: $-4 \le f'(x) \le 0$

7) نقبل أنّ: $f(4)=\frac{-16}{17}$ وليكن k عددا حقيقيا سالبا، ناقش بيانيا على المجال $[0;4]$، حسب قيم الوسيط k وجود وعدد حلول المعادلة $f(x)=k$.

التمرين الثاني: إليك جدول تغيرات دالة u.

x	-3		-1		0		1		2		3
$u'(x)$	$-$	0	$+$	$+$	0	$-$	$-$				
$u(x)$	-1	↘	-2	↗	0	↗	2	↘	0	↘	-1

1. استنتج إشارة $u(x)$.
2. نعرّف الدالتين: k وt بـ:

$$k(x)=\sqrt{u(x)}$$

و $t(x)=[u(x)]^2$.

أ-استنتج مجموعة تعريف كل من k وt.

ب-عبّر عن كل من $k'(x)$ و $t'(x)$ بدلالة $u'(x)$ و $u(x)$

جـ -شكّل جدولي تغيرات كل من k و t.

انتهى. بالتوفيق.

3as.ency-education.com

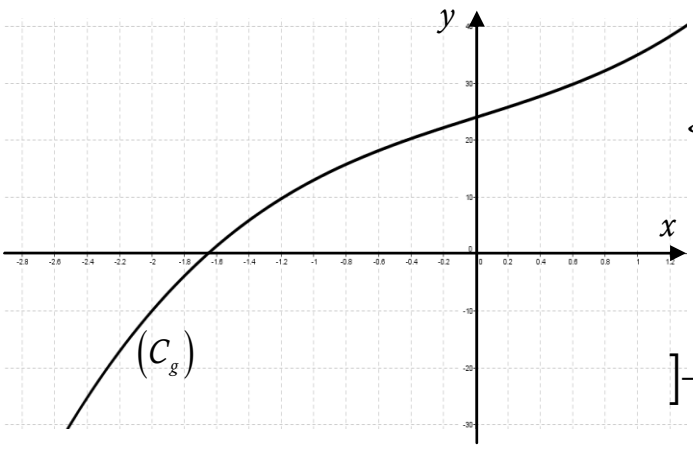
ع

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية قسنطينة / ثانوية الحريــة

الشعبة : علوم تجريبية

فرض في مادة : الرياضيات **المدة : ساعة**



التمرين :

I) g الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $g(x)=2x^3+9x+24$

و (C_g) تمثيلها البياني كما هو مبين في الشكل .

بقراءة بيانية :

أ) حدّد إشارة $g(-1)$ و $g(-2)$.

ب) استنتج وجود عدد حقيقي α وحيد من المجال $]-2;-1[$ بحيث $g(\alpha)=0$ ، ثم تحقق أنّ: $-1,70<\alpha<-1,60$

جـ) استنتج إشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}$.

II) f الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f(x)=\dfrac{-x^3-6}{2x^2+3}$

و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$.

1) أحسب $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$.

2) أ) بيّن أنه من أجل كل عدد حقيقي x ، $f'(x)=\dfrac{x.g(-x)}{(2x^2+3)^2}$.

ب) استنتج أنّ الدالة f متناقصة تماما على كل من المجالين $]-\infty;0]$ و $[-\alpha;+\infty[$ و متزايدة تماما على المجال $[0;-\alpha]$. ثم شكل جدول تغيرات الدالة f .

3) أ) بين أن: $f(x)+\dfrac{x}{2}=\dfrac{3x-12}{2(2x^2+3)}$ ، ثم استنتج أن المستقيم (Δ) ذا المعادلة $y=-\dfrac{x}{2}$ مقارب مائل للمنحنى (C_f) .

ب) أدرس وضعية المنحنى (C_f) إلى المستقيم (Δ) .

4) نقبل أن (C_f) يقطع حامل محور الفواصل في نقطة وحيدة x_0 حيث: $-1,82<x_0<-1,81$

– ارسم بعناية المنحنى (C_f) و المستقيم (Δ) . (نأخذ $f(-\alpha)\approx f(1,75)\approx -1,2$)

5) h الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $h(x)=f(|x|)$. و ليكن (Γ) تمثيلها البياني في المعلم السابق .

أ) بيّن أن h دالة زوجية .

ب) لاحظ أنه من أجل $x\in\mathbb{R}^+$ لدينا : $h(x)=f(x)$. استنتج كيفية رسم (Γ) انطلاقا من (C_f) ثم أرسمه .

3as.ency-education.com

حل التمرين :

-الإشارة : $g(-1)>0$, $g(-2)<0$ **(من البيان و ليس حسابيا)**

-الدالة g معرفة و مستمرة و رتيبة تماما (متزايدة تماما) على المجال $]-2;-1[$

و لدينا $g(-2)\times g(-1)<0$ إذن حسب مبرهنة القيم المتوسطة فإن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $\alpha\in]-2;-1[$

-التحقق أن $-1,70<\alpha<-1,60$:

لدينا : $g(-1,70)\times g(-1,60)<0 \Leftrightarrow \begin{cases} g(-1,70)=-1,126 \\ g(-1,60)=1,408 \end{cases}$

إذن حسب مبرهنة القيم المتوسطة فإن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $-1,70<\alpha<-1,60$

-إشارة $g(x)$ **على** $\mathbb{R}$:

x	$-\infty$		α		$+\infty$
$g(x)$		$-$	0	$+$	

-حساب النهايات :

$$\lim_{x\to-\infty} f(x)=\lim_{x\to-\infty}\frac{-x^3-6}{2x^2+3}=\lim_{x\to-\infty}\frac{-x^3}{2x^2}=\lim_{x\to-\infty}\frac{-x}{2}=+\infty$$

$$\lim_{x\to+\infty} f(x)=\lim_{x\to+\infty}\frac{-x^3-6}{2x^2+3}=\lim_{x\to+\infty}\frac{-x^3}{2x^2}=\lim_{x\to+\infty}\frac{-x}{2}=-\infty$$

-المشتقة :

الدالة f قابلة للإشتقاق على $\mathbb{R}$ و دالتها المشتقة هي :

$$f'(x)=\frac{-3x^2(2x^2+3)-4x(-x^3-6)}{(2x^2+3)^2}=\frac{-2x^4-9x^2+24x}{(2x^2+3)^2}=\frac{x(-2x^3-9x+24)}{(2x^2+3)^2}$$

$$f'(x)=\frac{x(2(-x)^3+9(-x)+24)}{(2x^2+3)^2}=\frac{x.g(-x)}{(2x^2+3)^2}$$

-اتجاه تغير الدالة f : إشارة المشتقة من إشارة $x.g(-x)$.

أولا نعين إشارة $g(-x)$:

إذا كان $-x\le\alpha$ فإن $g(-x)\le 0$ و منه : إذا كان $x\ge-\alpha$ فإن $g(-x)\le 0$

إذا كان $-x\ge\alpha$ فإن $g(-x)\ge 0$ و منه : إذا كان $x\le-\alpha$ فإن $g(-x)\ge 0$

x	$-\infty$		$-\alpha$		$+\infty$
$g(-x)$		$+$	0	$-$	

3as.ency-education.com

و منه إشارة المشتقة هي :

	$-\infty$		0		$-\alpha$		$+\infty$
x		$-$	0	$+$		$+$	
$g(-x)$		$+$		$+$	0	$-$	
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

و منه الدالة f متناقصة تماما على كل من المجالين $[0;-\infty[$ و $]-\alpha;+\infty[$ و متزايدة تماما على $[0;-\alpha]$

-جدول تغيرات الدالة f :

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

	$-\infty$		0		$-\alpha$		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	↘	-2	↗	$f(-\alpha)$	↘	$-\infty$

-التبيين :

$$f(x)+\frac{x}{2}=\frac{-x^3-6}{2x^2+3}+\frac{x}{2}=\frac{2(-x^3-6)+x(2x^2+3)}{2(2x^2+3)}=\frac{-12+3x}{2(2x^2+3)}$$

-المستقيم المقارب المائل :

$$\lim_{x\to\pm\infty}\left[f(x)-\left(-\frac{x}{2}\right)\right]=\lim_{x\to\pm\infty}\left[\frac{-12+3x}{2(2x^2+3)}\right]=\lim_{x\to\pm\infty}\left[\frac{3x}{4x^2}\right]=\lim_{x\to\pm\infty}\left[\frac{3}{4x}\right]=0$$

إذن : المنحنى (C_f) يقبل مستقيم مقارب مائل (Δ) معادلته $y=-\frac{x}{2}$ بجوار $-\infty$ و $+\infty$.

-الوضع النسبي بين (C_f) و (Δ) :

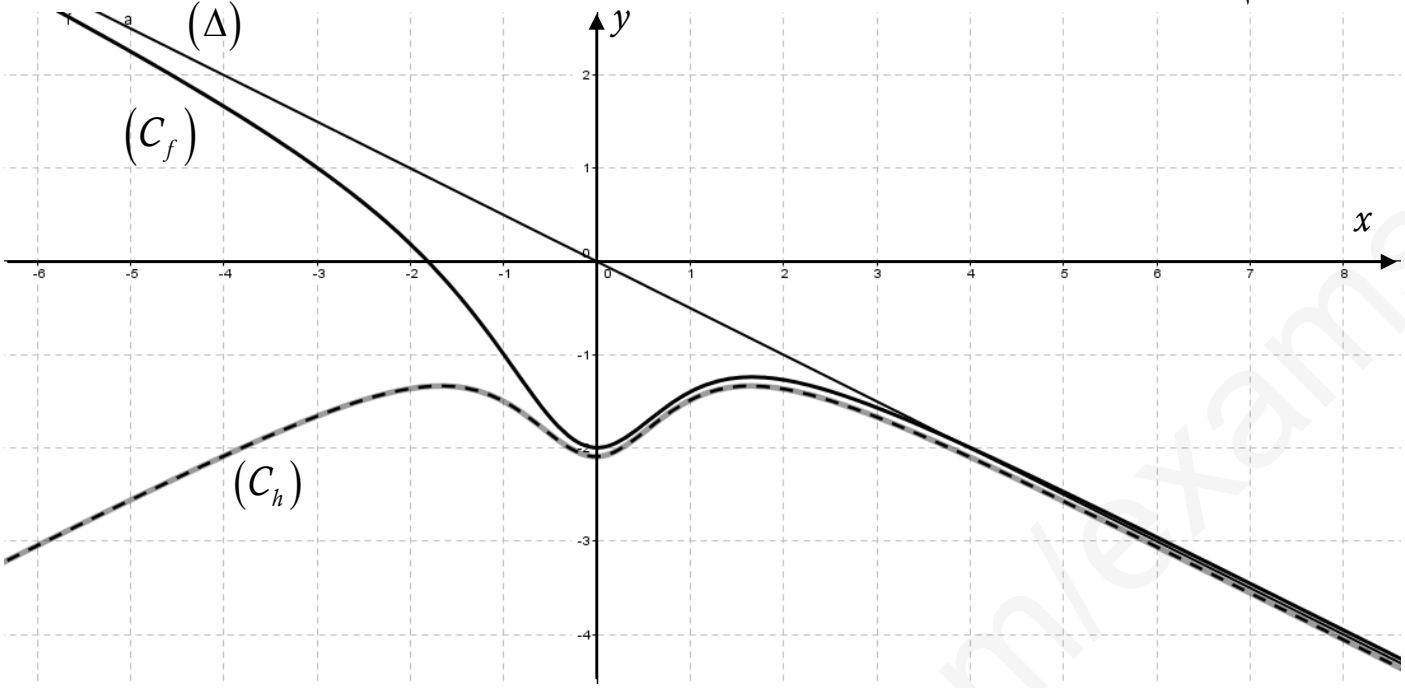
ندرس إشارة الفرق: $f(x)-y_\Delta=\frac{-12+3x}{2(2x^2+3)}$

$$f(x)-y_\Delta=0 \quad\Leftrightarrow\quad -12+3x=0 \quad\Leftrightarrow\quad x=4$$

$-\infty$		4		$+\infty$
	$-$	0	$+$	
(C_f) تحت (Δ)		(C_f) يقطع (Δ)		(C_f) فوق (Δ)

3as.ency-education.com

-الرسم :



-التبيين أن الدالة h زوجية :

من أجل $x \in \mathbb{R}$ لدينا : $-x \in \mathbb{R}$ ($\mathbb{R}$ متناظر بالنسبة إلى الصفر)

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

ومنه h دالة زوجية

-كيفية رسم المنحنى (Γ) الممثل للدالة h :

لما $x \in \mathbb{R}^+$ $(x \geq 0)$ المنحنى (Γ) منطبق على المنحنى (C_f) .

لما $x \in \mathbb{R}^-$ $(x \leq 0)$ المنحنى (Γ) متناظر بالنسبة إلى محور التراتيب لأن الدالة h زوجية .

-رسم المنحنى (Γ) انطلاقا من (C_f) :

الرسم في نفس المعلم السابق (المنحنى الممثل بنقاط متقطعة)

3as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية قسنطينة / ثانوية الحريـــة

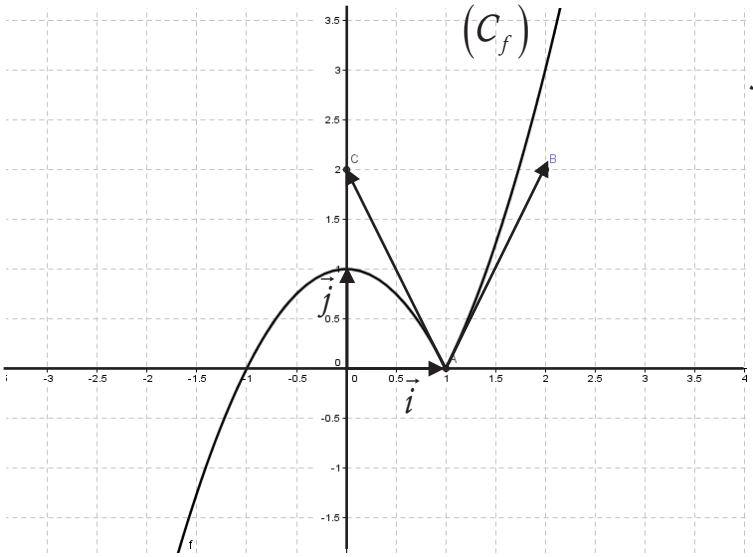
الشعبة : علوم تجريبية

فرض في مادة : الرياضيات — المدة : ساعة

التمرين الأول : (06 نقاط)

f الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f(x)=|x-1|.(x+1)$

و (C_f) تمثيلها البياني كما هو مبيّن في الشكل.



1) باستعمال المنحنى (C_f) ضع تخميناً حول قابلية اشتقاق الدالة f عند 1 .

2) أثبت صحة تخمينك .

3) ناقش بيانيا ، حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد حلول المعادلة : $f(x)-m^2=f(0)$.

التمرين الثاني : (14 نقطة)

المستوي منسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$

(C_f) التمثيل البياني للدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $f(x)=\dfrac{x^3+1}{3x^2+1}$

1) أ) أحسب $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$.

ب) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x ، $f'(x)=\dfrac{3x(x-1)(ax^2+bx+c)}{3x^2+1}$

حيث a , b و c أعداد حقيقية يطلب تعيينها . ثم أدرس اتجاه تغير الدالة f و شكل جدول تغيراتها .

2) أ) أحسب $\lim\limits_{x\to-\infty}\left[f(x)-\dfrac{1}{3}x\right]$ و $\lim\limits_{x\to+\infty}\left[f(x)-\dfrac{1}{3}x\right]$ ، ثم استنتج أن المنحنى (C_f) يقبل مستقيم مقارب مائل يطلب تعيين معادلة له

ب) أدرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة للمستقيم (Δ) ذو المعادلة $y=\dfrac{1}{3}x$.

3) أحسب $f(-1)$ ، ثم أرسم المستقيم (Δ) و المنحنى (C_f) .

4) لتكن الدالة h المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $h(x)=\dfrac{x^3-3x^2+3x}{3x^2-6x+4}$ ، (C_h) تمثيلها البياني في المعلم السابق

- تحقق أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}$: $h(x)=f(x-1)$ ثم استنتج أن (C_h) هو صورة (C_f) بتحويل نقطي بسيط يطلب تعيينه ، ثم أنشئ (C_h) .

3as.ency-education.com

التمرين الأول : (06 نقاط)

1) التخمين حول قابلية الاشتقاق الدالة f عند 1 : نلاحظ أن المنحنى يقبل نصفي مماسين عند النقطة ذات الفاصلة 1 و منه **الدالة f غير قابلة للإشتقاق عند 1** .

2/ إثبات صحة التخمين :

– أولا ننزع القيمة المطلقة :

$$f(x)=|x-1|.(x+1)=\begin{cases}(x-1).(x+1) & ; \quad x\geq 1\\ (-x+1).(x+1) & ; \quad x\leq 1\end{cases}$$

و منه :

$$\lim_{x\xrightarrow{>}1}\frac{f(x)-f(1)}{x-1}=\lim_{x\xrightarrow{>}1}\frac{\cancel{(x-1)}.(x+1)-0}{\cancel{(x-1)}}=\lim_{x\xrightarrow{>}1}(x+1)=2$$

$$\lim_{x\xrightarrow{<}1}\frac{f(x)-f(1)}{x-1}=\lim_{x\xrightarrow{<}1}\frac{(-x+1).(x+1)-0}{x-1}=\lim_{x\xrightarrow{<}1}\frac{-\cancel{(x-1)}.(x+1)}{\cancel{(x-1)}}$$

$$=\lim_{x\xrightarrow{<}1}-(x+1)=-2$$

بما أن :

$$\lim_{x\xrightarrow{<}1}\frac{f(x)-f(1)}{x-1}\neq\lim_{x\xrightarrow{>}1}\frac{f(x)-f(1)}{x-1}$$

و منه الدالة f غير قابلة للإشتقاق عند 1 .

3) المناقشة البيانية ، حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد حلول المعادلة : $f(x)-m^2=f(0)$.

لدينا : $f(x)-m^2=f(0) \Leftrightarrow f(x)=m^2+1$ (المناقشة أفقية)

نضع : $m^2+1=m'$ و منه : $f(x)=m' \quad (m'>0)$

$m'\in]0;1[$ للمعادلة حلين مختلفين . و منه : مستحيل أي لا توجد قيم m تحقق المعادلة .

$m'=1$ للمعادلة حلين أحدهما مضاعف . و منه : $m=0$ للمعادلة حلين أحدهما مضاعف .

$m'\in]1;+\infty[$ للمعادلة حل وحيد . و منه : $m\in]-\infty;0[\cup]0;+\infty[$ للمعادلة حل وحيد .

3as.ency-education.com

التمرين الثاني : (14 نقطة)

1) أ) حساب $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$:

$$\lim_{x\to+\infty} f(x)=\lim_{x\to+\infty}\frac{x^3+1}{3x^2+1}=\lim_{x\to+\infty}\frac{x^3}{3x^2}=\lim_{x\to+\infty}\frac{x}{3}=+\infty$$

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

ب) التبيين أنه من أجل كل عدد حقيقي x ، $f'(x)=\dfrac{3x(x-1)(ax^2+bx+c)}{3x^2+1}$

الدالة f قابلة للإشتقاق على $\mathbb{R}$ و دالتها المشتقة هي :

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

$$f'(x)=\frac{3x^4+3x^2-6x}{(3x^2+1)^2}=\frac{3x(x^3+x-2)}{(3x^2+1)^2}=\frac{3x(x-1)(x^2+x+2)}{(3x^2+1)^2} \Rightarrow \begin{cases} a=1\\ b=1\\ c=2\end{cases}$$

- دراسة اتجاه تغير الدالة f :

ندرس إشارة المشتقة :

$$f'(x)=0 \Leftrightarrow 3x(x-1)(x^2+x+2)=0 \Leftrightarrow \begin{cases}3x=0\\ x-1=0\\ x^2+x+2=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=0\\ x=1\\ \varnothing\end{cases}$$

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

و منه الدالة f متزايدة تماما على كل من المجالين $]-\infty;0]$ و $[1;+\infty[$ ، و متناقصة تماما على المجال $[0;1]$.

3as.ency-education.com

- جدول التغيرات :

$$\begin{cases} f(0)=1 \\ f(1)=\dfrac{1}{2} \end{cases}$$

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	1	↘	$\frac{1}{2}$	↗	$+\infty$

2) أ) حساب $\lim\limits_{x\to-\infty}\left[f(x)-\frac{1}{3}x\right]$ و $\lim\limits_{x\to+\infty}\left[f(x)-\frac{1}{3}x\right]$:

$$\lim_{x\to\pm\infty}\left[f(x)-\frac{1}{3}x\right]=\lim_{x\to\pm\infty}\left[\frac{x^3+1}{3x^2+1}-\frac{x}{3}\right]=\lim_{x\to\pm\infty}\left[\frac{3\left(x^3+1\right)-x\left(3x^2+1\right)}{3\left(3x^2+1\right)}\right]$$

$$=\lim_{x\to\pm\infty}\left[\frac{3-x}{3\left(3x^2+1\right)}\right]=\lim_{x\to\pm\infty}\left[\frac{-x}{9x^2}\right]=\lim_{x\to\pm\infty}\left[\frac{-1}{9x}\right]=0$$

إذن : المنحنى (C_f) يقبل مستقيم مقارب مائل معادلته $y=\frac{1}{3}x$ بجوار $-\infty$ و $+\infty$.

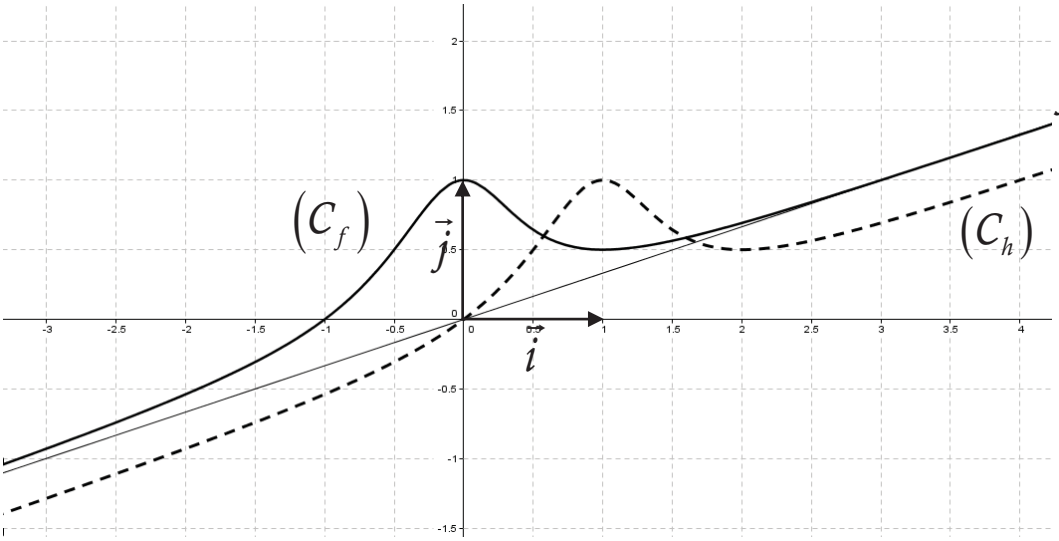
ب) دراسة الوضع النسبي بين المنحنى (C_f) و المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y=\frac{1}{3}x$:

ندرس إشارة الفرق : $f(x)-y=f(x)-\frac{1}{3}x=\frac{3-x}{3x^2+1}$

x	$-\infty$		3		$+\infty$
$f(x)-y$		$+$	0	$-$	
	(C_f) فوق (Δ)		(C_f) يقطع (Δ)		(C_f) تحت (Δ)

3) حساب : $f(-1)=0$

- الرسم :



3as.ency-education.com

4) التحقق أن: $h(x)=f(x-1)$

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

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

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

$$f(x-1)=h(x)$$

- الاستنتاج :

المنحنى (C_h) هو صورة المنحنى (C_f) بانسحاب شعاع $\vec{v}$ حيث : $\vec{v}(1;0)$

- الرسم (الشكل السابق حيث (C_h) هو المنحنى الممثل بنقاط متقطعة)

3as.ency-education.com

الفرض الاول لِلفصل الاول في مَادة الريَاضيَات

القســم : 3 ع ت ج ٢ المدة: ساعة

f الدَالة العدَدية المعرفة علَى $\mathbb{R}-\{-1\}$ بـ : $f(x)=\dfrac{x^3+2x^2}{(x+1)^2}$ ؛ (C_f) تمثيلهَا البيَاني
في المستوي المنسوب الَى المعلم المتعَامد و المتجَانس $(O;\vec{i},\vec{j})$

1 - ا ـ احسب نهَايتي الدَالة f عند $+\infty$ ثم عند $-\infty$

ب ـ احسب $\lim\limits_{x\to\overset{>}{-1}} f(x)$ ؛ $\lim\limits_{x\to\overset{<}{-1}} f(x)$ ؛ فسر النتَائج هندسيَا

2 - ا ـ احسب $f'(x)$ ثم تحقَق انه من اجل كل عدَد حقيقي $x\neq 1$: $f'(x)=\dfrac{x(x^2+3x+4)}{(x+1)^3}$

ب ـ ادرس اتجَاه تغير الدَالة f علَى كل مجَال من مجَالي تعريفهَا ثم شكل جدول تغيرَاتهَا

3 - ا ـ بين ان (C_f) يقبل مستقيم مقَارب مَائِل (Δ) معَادلته $y=x$

ب ادرس وضعية المنحنَى (C_f) بَالنسبة لِلمستقيم (Δ)

4 - اوجد معَادلة المَمَاس (T) لِلمنحنَى (C_f) المَوَازي لِلمستقم (Δ)

5 - احسب احدَاثيَات نقط تقَاطع (C_f) مع محوري الَاحدَاثيَات

6 - انشِئ (Δ) ؛ (T) و المنحنَى (C_f)

7 - نَاقش بيَانيَا حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدَد حلول المعَادلة $f(x)=x+m$

II- g الدَالة العدَدية المعرفة علَى $\mathbb{R}-\{1;-1\}$ بـ : $g(x)=\dfrac{x^2(-|x|+2)}{(-|x|+1)^2}$

1 - بين ان الدَالة g زوجية

2 - اكتب $g(x)$ دون رمز القيمة المطلقة

3 - انشِئ المنحنَى (C_g) المُمثل لِلدَالة g في نفس المعلم السَابق

III - k الدَالة العدَدية المعرفة علَى $\mathbb{R}$ بـ : $k(x)=f(e^x)$ (عبَارة $k(x)$ غير مطلوبة)

- ادرس تغيرَات الدَالة k ثم شكل جدول تغيرَاتهَا (يطلب حسَاب النهَايَات)

بَالتوفيق

ency-education.com

3as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية باتنة
ثانوية وادي الماء

الموسم الدراسي : 2020/2019
القسم : 3 ع تج 02
المدة : $\ln\left(e^2\right)$ ساعات.

التاريخ : 2019/11/13

الفرض الثاني للثلاثي الأول في مادة الرياضيات

نعتبر الدالة العددية f المعرفة على R كمايلي: $f(x)=(-ax^3+bx^2)e^{-x+1}$
و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1) عين العددان الحقيقيان a ، b بحيث (C_f) يقطع حامل محور الفواصل في النقطة N ذات الفاصلة 2
و معامل توجيه المماس للمنحني (C_f) عند النقطة N هو $-4e^{-1}$.

نضع $a=1$ و $b=2$.

2) أ) احسب $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$.

ب) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x: $f(x)=\frac{-x^3}{e^x}e^1+2\frac{x^2}{e^x}e^1$ ثم احسب: $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$.

✓استنتج وجود مستقيم مقارب للمنحنى (C_f) يطلب تعيين معادلة له.

ج) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x: $f'(x)=x(x^2-5x+4)e^{-x+1}$.

✓ ثم أستنتج اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها. $\left[f(4)=-32e^{-3}\right]$

3) أكتب معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 2.

4) h الدالة المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ كما يلي : $h(x)=x^2e^{-x+2}-4$.

أ) ادرس اتجاه تغير الدالة h ،ثم استنتج اشارة $h(x)$.

ب) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x: $f(x)-\left[-4e^{-1}(x-2)\right]=(-x+2)e^{-1}\times h(x)$.

و حددّ عندئذ وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة إلى (T) على المجال $]0;+\infty[$.

ج) هل المنحني (C_f) يقبل نقطة انعطاف ؟برر.

5) ارسم المماس (T) و المنحنى (C_f) على المجال $]0;+\infty[$.

6) ليكن (Δ_m) المستقيم الذي معادلته : $y=mx-2\ln(e)m$ حيث m وسيط حقيقي.

أ) بين أن جميع المستقيمات تشمل النقطة الثابتة $N(2;\ln 1)$.

ب) ناقش، حسب قيم الوسيط الحقيقي m ، عدد نقاط تقاطع المستقيم (Δ_m) والمنحني (C_f).

7) g الدالة العددية والمعرفة على المجال $]0;+\infty[$ بـ: $g(x)=f\left(\frac{1}{x}\right)$.

✓اعتمادا على السؤال رقم (2) شكل جدول تغيرات الدالة g. حيث : $\left(\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)=0 \text{ و } \lim\limits_{x\to0} g(x)=0\right)$

انتهى

3as.ency-education.com

فرض الفصل الأول في مادة الرياضيات

المستوى: 3 ع تـ 2;1 المدة: ساعتان

نعتبر في كل ما يأتي المستوي منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$	ملاحظة : تقبل الإجابات الدقيقة و الواضحة فقط .

التمرين الأول :

لتكن الدالة g المعرفة على $\mathbb{R}-\{-1;1\}$ بـ :

$$\begin{cases} g(x)=\dfrac{x^2+|x|}{x^2-|x|} & ; \quad x\neq 0 \\ g(x)=-1 & ; \quad x=0 \end{cases}$$

1. أكتب $g(x)$ دون رمز القيمة المطلقة .
2. ادرس قابلية اشتقاق الدالة g عند 0 ، ثم فسر النتيجة هندسيا .
3. هل الدالة g مستمرة عند 0 ؟ برر

التمرين الثاني :

لتكن الدالة العددية f المعرفة على $\mathbb{R}$ بما يلي : $f(x)=-x+1+e^{2x}-e^{x}$ ، (C_f) التمثيل البياني للدالة f.

1. أدرس تغيرات الدالة f.
2. بين أن المستقيم (Δ) ذي المعادلة $y=-x+1$ مستقيم مقارب مائل للمنحنى (C_f) عند $-\infty$. أدرس الوضعية النسبية للمنحنى (C_f) بالنسبة إلى (Δ) .
3. (أ) ليكن x_0 عدد حقيقي، نعتبر المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة x_0 .
   - عين قيمة x_0 حتى يكون (T) موازيا للمستقيم (d) ثم أكتب معادلة ديكارتية للمماس (T).

   (ب) بعد حساب $f''(x)$ (المشتقة الثانية للدالة f) بين أن المنحنى (C_f) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعينها.

   (ج) أرسم (T) ، (d) و (C_f) .
4. ليكن m عدد حقيقي. ناقش حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد واشارة حلول المعادلة التالية:

$$e^{2x}-e^{x}+1-m=0$$

التمرين الثالث :

الجـــزء الأول : لتكن الدالة g المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $g(x)=x^3-3x-3$

1. أدرس تغيرات الدالة g .
2. بين أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α محصورا في المجال $[2;2.5]$
3. عين حسب قيم العدد الحقيقي x إشارة $g(x)$

الجـــزء الثاني : نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}-\{-1;1\}$ بـ : $f(x)=\dfrac{2x^3+3}{x^2-1}+ax+b$ حيث a و b عددين حقيقيين ، وليكن (C_f) تمثيلها البياني .

- عين a و b إذا علمت أن $f(0)$ قيمة حدية عظمى قيمتها (-2) .

نـــضع $a=0$ و $b=1$:

1. بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x من $\mathbb{R}-\{-1;1\}$ فإن : $f'(x)=\dfrac{2x}{(x^2-1)^2}\times g(x)$
2. إستنتج تغيرات الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها.

3as.ency-education.com

3. بين أن $f(\alpha) = 3\alpha + 1$ ثم عين حصرًا لـ $f(\alpha)$.

4. بين أن المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y = 2x + 1$ مستقيم مقارب مائل للمنحنى (C_f) ، ثم أدرس الوضع النسبي للمنحنى (C_f) بالنسبة للمستقيم (Δ) .

5. ارسم كلا من (Δ) و المنحنى (C_f) .

6. لتكن h دالة معرفة على $\mathbb{R} - \{-1; 1\}$ بـ : $h(x) = \dfrac{2|x|x^2 + 3}{x^2 - 1} + 1$

(ا) أثبت أن الدالة h زوجية .

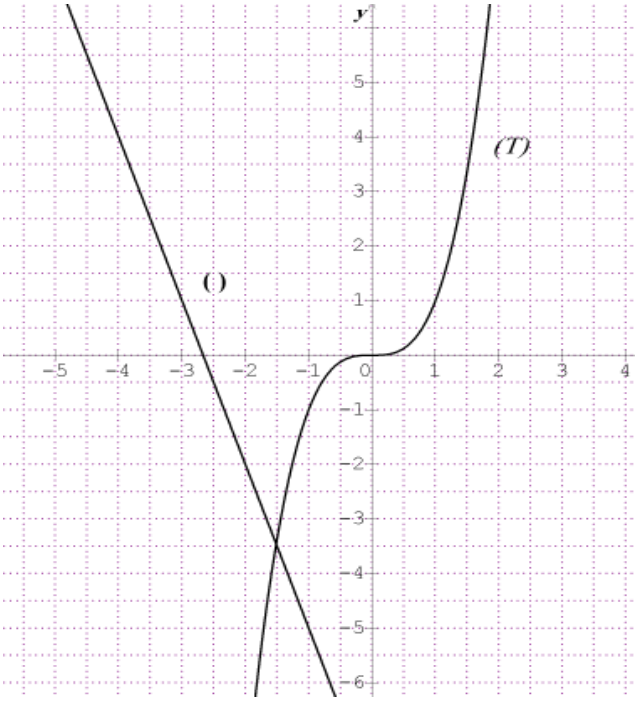
(ب) إشرح كيف يمكن إنشاء (C_h) التمثيل البياني للدالة h ، ثم أنشئه .

ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

الفرض المحروس الأول للفصل الأول في مادة الرياضيات

مسـألة : المستوى منسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(o,\vec{i},\vec{j})$



اولا: (T) التمثيل البياني للدالة $x \longmapsto x^3$ و (Δ) المستقيم ذو المعادلة : $y=-3x-8$ ، حيث α هي فاصلة نقطة تقاطع (T) و (Δ)

1- بقراءة بيانية حدد وضعية (T) بالنسبة الى (Δ)

2- لتكن الدالة g المعرفة على المجال $]-\infty,+\infty[$ بـ :

$$g(x)=x^3+3x+8$$

إستنتج إشارة الدالة g حسب قيم العدد الحقيقي x ثم تحقق ان:

$$-1.6<\alpha<-1.5$$

ثانيا: f دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f(x)=\frac{x^3+2x^2-2}{x^2+1}$

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المزود بالمعلم المتعامد والمتجانس $(o,\vec{i},\vec{j})$

1) أحسب $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$

2) أوجد العددين الحقيقين a و b بحيث من اجل كل عدد حقيقي x : $f(x)=x+2+\frac{ax+b}{x^2+1}$

3) بين أن (C_f) يقبل (d) مستقيم مقارب مائل يطلب تعين معادلة له ، ثم ادرس الوضع النسبي لـ (C_f) و (d)

4) بين انه من اجل كل عدد حقيقي x : $f'(x)=\frac{xg(x)}{(x^2+1)^2}$

5) عين دون حساب $f'(\alpha)$ ، ثم شكل جدول تغيرات الدالة f

6) عين دون حساب $\lim\limits_{x\to0}\frac{f(x)+2}{x}$, ثم فسر النتيجة هندسيا

7) ارسم (C_f) و (d) في نفس المعلم

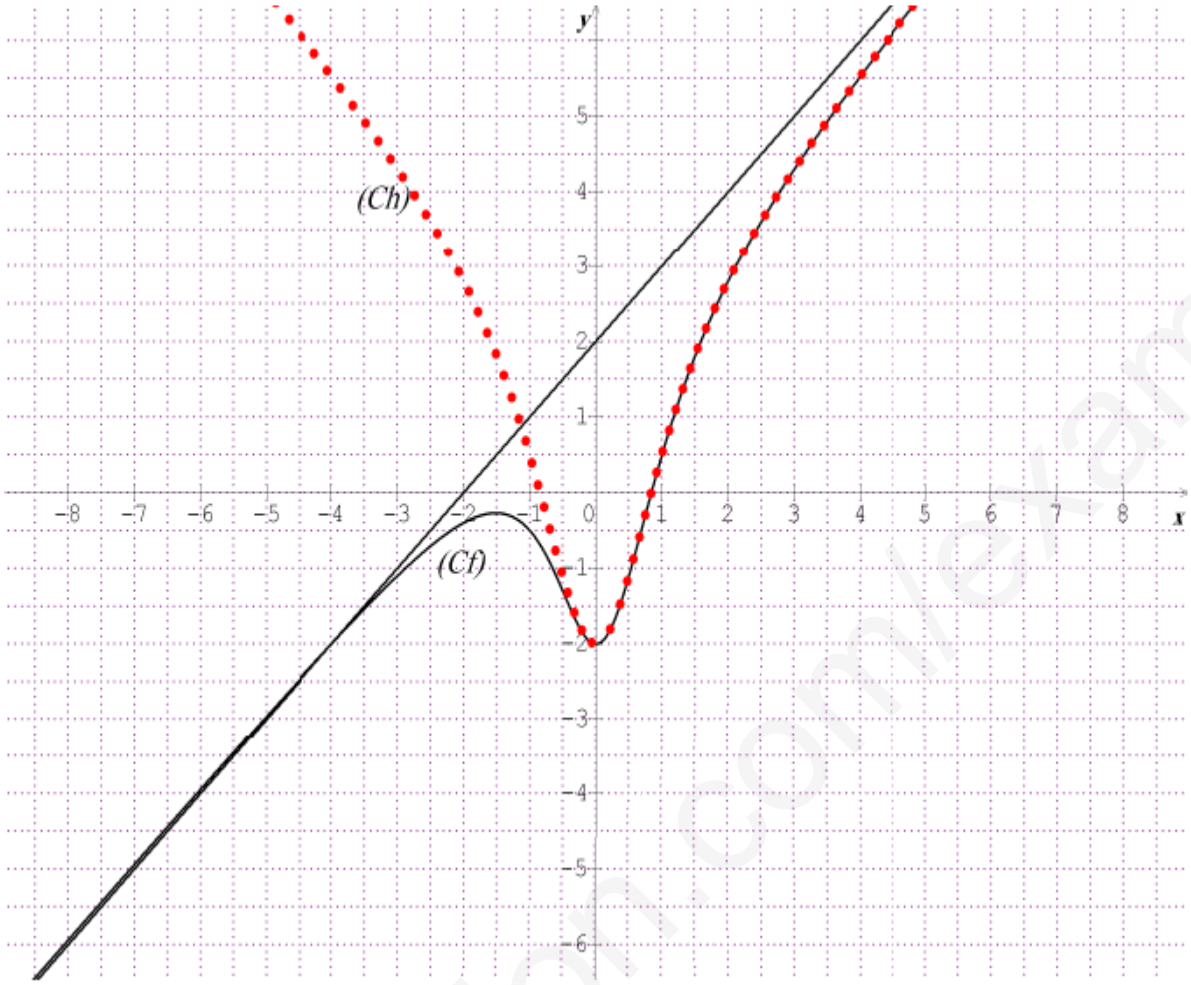
مساعدة (تعطى $f(\alpha)\approx-0.3$)

ثالـــثا: لتكن h دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $h(x)=f(|x|)$

حيث (C_h) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب الى معلم متعامد ومتجانس

- بين ان h دالة زوجية ، ثم استنتج جدول تغيرات الدالة h
- ارسم (C_h) في المعلم السابق موضحا ذلك

3as.ency-education.com

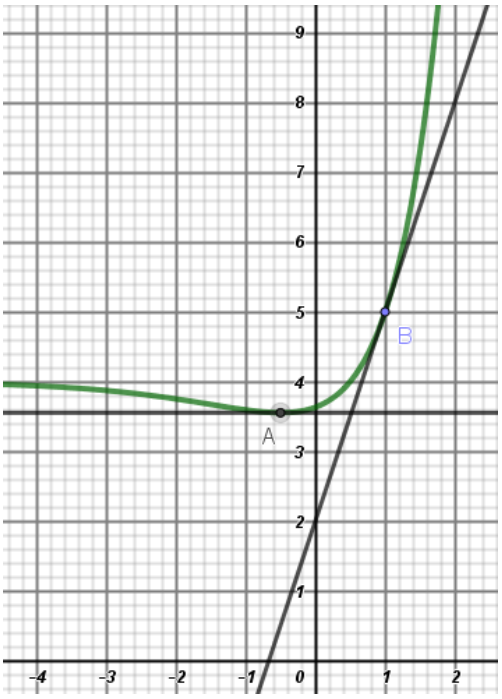


ency-education.com/exams

ثانوية..... السنة الدراسية:2019- 2020

المستوى:3ع.ت المدة:ســـاعة

الفرض الأول للفصل 01 في مادة الرياضيات



التمرين الأول:

➢ f دالة معرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $f(x) = (ax+b)e^{x-1} + c$ حيث

a ; b و c أعداد حقيقية وليكن (C_f)تمثيلها البياني كما يوضحه الشكل :

1- **أ-** حدد قيم : $f(1)$; $f'\left(-\frac{1}{2}\right)$; $f'(1)$ **(A نقطة فاصلتها $\frac{-1}{2}$)**

ب- أكتب معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة $B(1;5)$

2- أحسب $f'(x)$, ثم عين الأعداد الحقيقية a ; b و c

➢ نعتبر فيما يلي : $f(x) = (2x-1)e^{x-1} + 4$

1- أحسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$

2- **أ-** تحقق أنه لكل x من $\mathbb{R}$: $f(x) = \frac{2}{e}xe^x - \frac{1}{e}e^x + 4$

ب- أحسب $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$, ثم فسر النتيجة هندسيا (نقبل أن : $\lim\limits_{x\to-\infty} xe^x = 0$)

3- أدرس إتجاه تغير الدالة f , ثم شكل جدول تغيراتها

4- بين أن المعادلة $f(x) = 6$ تقبل حل وحيد α حيث $1 < \alpha < 1{,}5$

5- هل توجد مماسات للمنحنى (C_f) تشمل النقطة $I(0,4)$

6- نعتبر الدالة h المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $h(x) = f(x^2) - 1$

☜ بإستعمال مشتق دالة مركبة أحسب $h'(x)$ ثم إستنتج إتجاه تغيرها

التمرين الثاني:

❖ g دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x) = -2x^3 - 3x - 8$

أ/ أثبت أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حل وحيد α على $\mathbb{R}$ ثم إستنتج حصرا لـ α طوله0,01

ب/ إستنتج حسب قيم x إشارة $g(x)$

x	$g(x)$
-1.3	0.294
-1.29	0.163
-1.28	0.034
-1.27	-0.093
-1.26	-0.219

❖ نعتبر الدالة fالمعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x) = \frac{-x^3+2}{2x^2+1}$ وليكن (C_f) تمثيلها البياني

1- **أ-** بين أنه لكل x من $\mathbb{R}$: $f(x) = -\frac{1}{2}x + \frac{x+4}{2(2x^2+1)}$

ب- إستنتج أن (C_f) يقبل مستقيم مقارب مائل (Δ) يطلب تعيين معادلته

جـ- أدرس الوضع النسبي للمنحنى (C_f) و المستقيم (Δ)

إقلب الورقة

ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

2- **أ-** تحقق أنه لكل x من $\mathbb{R}$: $f'(x) = \frac{xg(x)}{(2x^2+1)^2}$

ب- أدرس إتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها

3- عين دون حساب $\lim\limits_{h\to 0} \frac{f(\alpha+h)-f(\alpha)}{h}$ ثم فسر النتيجة بيانيا

4- بين أن المنحنى (C_f) يقطع حامل محور الفواصل في نقطة وحيدة فاصلتها x_0 حيث: $1,2 < x_0 < 1,3$

5- أرسم (Δ) والمنحنى (C_f) (نأخذ: $f(\alpha) \approx 0.96$)

6- k دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $k(x) = f(-|x|)$

☜ أدرس شفعية الدالة k

☜ إستنتج طريقة لرسم منحنى الدالة k

☺ بالتـــــــوفيـــــــــق

ency-education.com/exams

السنة الدراسية : 2019 / 2020
مديرية التربية لولاية تيزي وزو
ثانوية فريقات – ذراع الميزان
التاريخ : 25 / 11 /2019

الفرض الثاني للثلاثي في مادة الرياضيات المدة : 2 سا
المستوى : 3 ع ت الأول

التمرين الأول : 6 نقاط

(C_f) المقابل هو التمثيل البياني لدالة عددية g معرفة على المجال $]-1;+\infty[$

كمايلي : $g(x) = ax^3 + bx + c$

بقراءة بيانية :

1) عين كلا من $g(0)$ ، $g(1)$ $g'(1)$

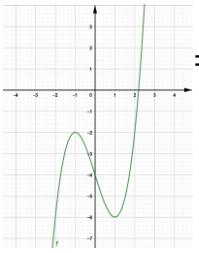
2) عين الأعداد الحقيقية a ، b و c

3) شكل جدول تغيرات الدالة g .

4) بين أن المعادلة $x^3 - 3x - 4 = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث : $\alpha \in]2; 2{,}25[$

5) استنتج إشارة الدالة g

التمرين الثاني : 5نقاط



نعتبر كثير الحدود P للمتغير الحقيقي x حيث : $= -2x^3 + 3x^2 + 11x - 6$

1) تحقق من أن $P(x) = (2x-1)(x+2)(3-x)$ ثم استنتج حلول $P(x) = 0$

2) استنتج مجموعة حلول المعادلتين التاليتين :

$2\,e^{3x} - 3e^{2x} = 11e^{x} - 6$

$2\,(\ln x)^3 - 3(\ln x)^2 - 11(\ln x) = -6$

التمرين الثالث : 9 نقاط

نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ ب : $f(x) = x + \frac{4}{1+e^x}$ و ليكن (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{\imath},\vec{\jmath})$. الوحدة 2cm

1) عين العددين الحقيقيين a و b بحيث يكون من أجل كل عدد حقيقي x : $f(x) = x + a + \frac{be^x}{1+e^x}$

2) أحسب نهايتي الدالة f عند $-\infty$ و $+\infty$

3) أ – بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $f'(x) = \left(\frac{e^x-1}{e^x+1}\right)^2$ حيث f' هي الدالة المشتقة للدالة f

ب – استنتج اتجاه تغير الدالة f وشكل جدول تغيراتها

4) بين أن المنحنى (C_f) يقبل المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y = x$ مستقيم مقارب مائل عند $+\infty$ ويقبل المستقيم (Δ') ذو المعادلة $y = x + 4$ مستقيم مقارب مائل عند $-\infty$

– أدرس وضعية المنحنى (C_f) *بالنسبة إلى كل من* (Δ) و (Δ')

ركز جيدا و لا تتسرع في الإجابة اقلب الصفحة

ency-education.com/exams
3as.ency-education.com

5) بين أن مماس المنحنى (C_f) في النقطة ذات الفاصلة 0 يوازي محور الفواصل .

6) بين أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}$ ، $f(-x)+f(x)=4$ ، فسر النتيجة بيانيا .

7) بين أن المنحنى (C_f) يقطع محور الفواصل في نقطة وحيدة فاصلتها α حيث $\alpha \in]-4;3[$

8) أرسم (C_f) و المستقيمين (Δ) و (Δ') .

9)ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد و إشارة حلول المعادلة $f(x)=x+m$

ency-education.com/exams