ثـــانويـــة : ..... العـــــام الدراســـي : 2019/2018

المستوى : 3 رياضي + 3 تقني رياضي المـــــدة : ســـاعتـــان

إختبار الثلاثي الأول في مادة الرياضيات

التمرين الأول : (06 نقاط)

فيمـا يلي إختر الجواب أول الأجوبة الصحيحة مع التعليل في كل مرّة :

1) نعتبر الدالة f المعرّفة على $[0;2\pi]$ كما يلي : $f(x)=e^{-x}.\sin x$ ، و ليكن (C_f) منحناها البياني في م.م.م.م $(O,\vec{i},\vec{j})$

❖ من أجل كل عدد حقيقي x من $[0;2\pi]$ تكون : $f'(x)=e^{-x}(\sin x+\cos x)$.

❖ من أجل كل عدد حقيقي x من $[0;2\pi]$ تكون : $f'(x)=\sqrt{2}e^{-x}.\cos x(x+\frac{\pi}{4})$.

❖ المماس للمنحني (C_f) عند المبدأ معادلته هي : $y=x$.

❖ من أجل كل عدد حقيقي x من $[0;2\pi]$ يكون : المنحني (C_f) يقع بين المنحنيين (C_g) وَ (C_h) حيث : $g(x)=e^{-x}$ وَ $h(x)=-e^{-x}$.

❖ المنحنيان (C_f) وَ (C_g) لهما نقطة مشتركة وحيدة فاصلتها هي : π .

2) نعتبر الدالة k المعرّفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $k(x)=\frac{2x^2}{x^2+1}-\ln(x^2+1)$ ، (C_k) منحناها البياني في م.م.م.م $(O,\vec{i},\vec{j})$.

❖ المبدأ O هو مركز التناظر للمنحني (C_k) .

❖ $\lim\limits_{x\to+\infty}k(x)=+\infty$.

❖ من أجل كل عدد حقيقي x تكون : $k'(x)=\frac{2x(1-x)(1+x)}{(x^2+1)^2}$.

❖ من أجل كل عدد حقيقي x من $[0;1]$ ، تكون : $k(x)>0$.

❖ المعادلة : $k(x)=1$ لا تقبل حلاً على المجال $[0;1]$.

التمرين الثاني : (08 نقاط)

نعتبر الدالة f المعرّفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $f(x)=x-\frac{1}{4}(x+1)e^{-x}$.

و ليكن (C) منحناها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$.

الجزء الأوّل :

1) أ) أحسب كلاًّ من : $f'(x)$ وَ $f''(x)$.

ب) إستنتج تغيّرات الدالة f' .

ج) بيّن أنّ المعادلة $f'(x)=0$ تقبل حلاًّ وحيداً α ، حيث : $-1,3<\alpha<-1,2$.

د) إستنتج إشارة $f'(x)$ وَ تغيّرات الدالة f ، ثمّ شكل جدول تغيّرات هذه الأخيرة .

3as.ency-education.com

2) أ) بيّن أنّ المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y = x$ مقارب مائل للمنحنى (C) بجوار $+\infty$.

ب) أدرس الوضعية النسبية للمنحنى (C) بالنسبة للمستقيم (Δ) .

3) أنشئ كلاًّ من (Δ) وَ (C) .

الجزء الثاني :

نعرّف على مجموعة الأعداد الطبيعية $\mathbb{N}$ ، المتتالية (u_n) كالآتي : $\begin{cases} u_0 = 0 \\ u_{n+1} = f(u_n) \end{cases}$.

1) أ) باستعمال المنحنى (C) و المستقيم (Δ) عيّن على محور الفواصل : u_0 ، u_1 ، u_2 .

ب) أعط تخمينا حول إتجاه و تقارب المتتالية (u_n) .

2) أ) برهن أنّه من أجل كل عدد طبيعي n تكون : $-1 < u_n < 0$.

ب) برهن أنّ المتتالية (u_n) متناقصة ، ثمّ استنتج أنّ لها نهاية l لا يطلب حسابها .

3) أ) برهن أنّه من أجل كل عدد طبيعي n تكون : $0 < u_{n+1} + 1 < \frac{3}{4}(u_n + 1)$.

ب) إستنتج أنّه من أجل كل عدد طبيعي n تكون : $0 < u_n + 1 < (\frac{3}{4})^n$. ماهي إذن نهاية المتتالية (u_n) .

التمرين الثالث : (06 نقاط)

I) نعتبر الدالة g المعرّفة على $\mathbb{R}$ كمايلي : $g(x) = \frac{e^x}{1+2e^x} - \ln(1+2e^x)$.

1) أحسب نهاية الدالة g عند $-\infty$ وَ $+\infty$.

2) أدرس إتجاه تغيّر g وَ شكل جدول تغيّراتها ، ثمّ استنتج إشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}$.

II) لتكن الدالة f المعرّفة على $\mathbb{R}$ بـــ : $f(x) = e^{-2x}.\ln(1+e^{2x})$.

1) بيّن أنّه من أجل كل عدد حقيقي x تكون : $f'(x) = 2e^{-2x} \times g(x)$.

2) بوضع : $X = 1+2e^x$ ، بيّن أنّ : $f(x) = \frac{4X}{(X-1)^2} \times \frac{\ln X}{X}$. إستنتج عندئذٍ نهاية الدالة f عند $+\infty$.

3) أحسب نهاية الدالة f عند $-\infty$ ، (يمكن وضع : $h = 2e^x$) .

4) شكّل جدول تغيّرات الدالة f .

5) ليكن (C_f) هو المنحنى الممثل للدالة f في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

❖ $(1cm)$ هي الوحدة على محور التراتيب ، $(4cm)$ هي الوحدة على محور الفواصل .

أ) أكتب معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0 .

ب) أنشئ (T) و المنحنى (C_f) .

بالتوفيق للجميع ..... الأستاذ : بوع

3as.ency-education.com

ثانوية الصديق عبد الله بئر خادم — اختبار الفصل الأول في مادة الرياضيات

2019 / 2018

القسم : 3 رياضيات — الأحد 2018/12/02 — المدة: ساعتين

التمرين الأول:(05نقط)

1) أ- أدرس حسب قيم العدد الطبيعي n بواقي قسمة 3^n على10.

ب- ما هو باقي قسمة العدد A_n على 10 حيث: $A_n = 3^{16n+6} - 2\times 109^{2n+3} - 13$ ؟

2) أ- بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $(3n+4)\times 9^n + 7^{2n+1} \equiv 3^{2n}(3n+1)[10]$.

ب- عين قيم العدد الطبيعي n حتى يكون العدد الطبيعي $(3n+4)\times 9^n + 7^{2n+1}$ مضاعفا للعدد 10.

3) A عدد طبيعي يكتب $\overline{xx0xx01}^3$ و يكتب $\overline{y611}^7$. جد x و y ثم أكتب A في النظام العشري.

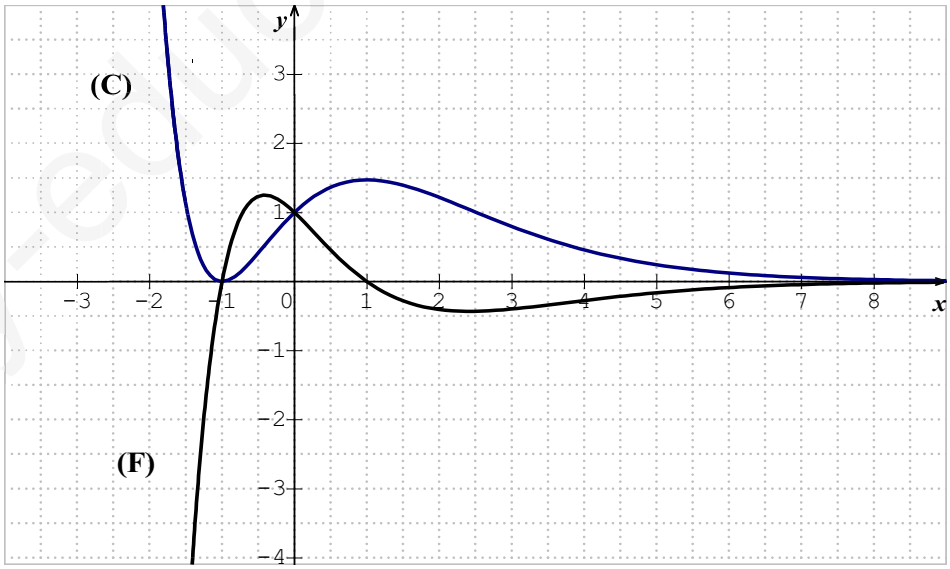
التمرين الثاني : (9 نقاط)

(I) نعتبر في المستوي المنسوب إلى معلم، المنحنيين (C) و (F) الممثلين لدالتين معرفتين و قابلتين للاشتقاق على $\square$.

اعتمادا على الشكل أدناه ، الذي يعطي التمثيلين البيانيين للدالتين g و g' ، أجب على السؤالين التاليين :

أرفق بكل من الدالتين g و g' بتمثيلها البياني .

1) برر الإجابة بتشكيل جدول يتضمن على المجال $\left[\frac{-3}{2};5\right]$. إشارة $g'(x)$ و تغيرات g .



2) ما هو معامل توجيه المماس للمنحنى (C) عند النقطة ذات الفاصلة 0 ؟

أقلب الورقة

3as.ency-education.com

(II) نعتبر المعادلتين التفاضليتين : $y'+y=2(x+1)e^{-x}.....(E)$ و $y'+y=0.....(E')$

.

1) بين أن الدالة g المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ $g(x)=(x^2+2x)e^{-x}$ هي حل للمعادلة (E) .
2) حل المعادلة (E').
3) بين أن : تكون الدالة u حلا للمعادلة (E') إذا و فقط إذا كانت الدالة: $g+u$ حلا للمعادلة (E)
4) استنتج عبارة الحلول f للمعادلة (E) .

(III) f الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ $f(x)=(x^2+2x+2)e^{-x}$.

نرمز بـ (C_f) لتمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد متجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$ وحدة الرسم $2\ cm$

1) عين نهايتي الدالة f عند $+\infty$ و عند $-\infty$.
2) عين الدالة المشتقة f' للدالة f و إشارتها ثم شكل جدول تغيرات الدالة f .
3) عين معادلة لـ (T) المماس للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة -1
4) أرسم المماس (T) ثم المنحنى (C_f) .
5) بين أن المعادلة $f(x)=x$ تقبل على $\mathbb{R}$ حلا وحيدا α .
جد النتيجة بيانيا و أعط قيمة مقربة إلى $0{,}1$ للعدد α .

التمرين الثالث : (06 نقاط):

(u_n) و (v_n) المتتاليتان المعرفتان من أجل كل عدد طبيعي غير معدوم n كما يلي :

$$u_n=\frac{1}{1+\sqrt{n}}+\frac{2}{1+\sqrt{2n}}+....+\frac{n}{1+n} \quad \text{و} \quad v_n=\frac{1}{1+n^2}+\frac{2}{2+n^2}+....+\frac{n}{n+n^2}$$

1/ ا) برهن انه من اجل كل عددين طبيعيين غير معدومين n و k حيث $1\le k\le n$:

$$\frac{1}{1+\sqrt{kn}}\ge\frac{1}{n+1}$$ ثم استنتج ان : $u_n\ge\frac{1}{2}n$

ب) جد نهاية المتتالية (u_n)

2/ ا) برهن انه من اجل كل عدد طبيعي n $(n\neq 0)$: $\frac{1}{2}\le V_n\le\frac{n(n+1)}{2(n^2+1)}$.

ب) استنتج أن (v_n) متتالية متقاربة.

بالتوفيق

3as.ency-education.com

$(t_n),(w_n),(v_n),(u_n)$ أربع متتاليات عددية معرفة على كما يلي:

$$t_n = 3u_n + 8v_n \; ; \; w_n = v_n - u_n \; ; \; v_{n+1} = \frac{u_n + 3v_n}{4} \; ; \; u_{n+1} = \frac{u_n + 2v_n}{3} \; ; v_0 = 12 \; ; \; u_0 = 1$$

1-/ برهن بالتراجع أن المتتالية (t_n) ثابتة على .

2- / بين أن (w_n) متتالية هندسية، ثم اكتب w_n بدلالة n.

3- / تحقق أن (u_n) متزايدة و (v_n) متناقصة.

4- / علما أن (u_n) و (v_n) متقاربتان، أوجد نهاية كل متتالية مما سبق.

5- / ما ذا تستخلص من السؤالين 2 و 4 ؟

3as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية تمنراست – ثانوية الشيخ أمود — السنة الدراسية 2019/2018

المستوى : الثالثة رياضيات + التقني رياضي — المدة : ثلاث ساعات

اختبار الثلاثي الأول في مادة الرياضيات

التمرين الأول (4 نقاط) :

I- لتكن المتتالية (u_n) معرفة على $\mathbb{N}$ بالعلاقة التراجعية التالية $\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = 2u_n + 2n^2 - n \end{cases}$

احسب الحدود u_1 ; u_2 ; u_3

II- نعتبر المتتاليتان (v_n) و (w_n) المعرفتان كمايلي $v_n = u_n + 2n^2 + 3n + 5$ و $w_n = \ln(v_n)$

1- برهن أن المتتالية (v_n) هندسية يطلب تعيين أساسها q و حدها الأول v_0

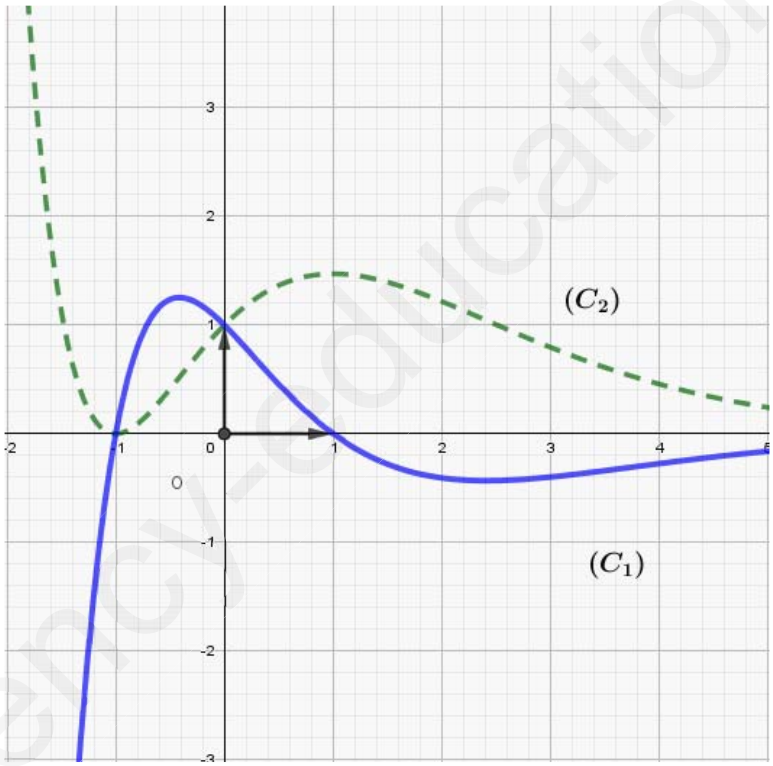
2- أكتب عبارة الحد العام v_n بدلالة n ثم استنتج u_n بدلالة n .

3- بين أن (w_n) متتالية حسابية يطلب تعين أساسها و حدها الأول ثم أكتب عبارة حدها العام .

4- أحسب المجموعين $S_n = v_0 + v_1 + v_2 + ... + v_n$ و $S_n' = w_0 + w_1 + w_2 + ... + w_n$ ثم استنتج الجداء $P_n = v_0 \times v_1 \times .... \times v_n$

التمرين الثاني (06 نقاط) :

I- الدالة f معرفة على $\mathbb{R}$ بتمثيلها البياني (C_f) و تمثيل دالتها المشتقة f' المعلم المتعامد و المتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$



1) أرفق كل من الدالتين f و f' بتمثيلها البياني .

2) عين من البيان النهايات التالية $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$ و

$\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{h \to 0} \dfrac{f(-1+h) - f(-1)}{h}$

3) أكتب معادلة المماس للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0 .

II- اذا علمت أن عبارة الدالة f هي من الشكل

$f(x) = (ax^2 + bx + c)e^{-x}$

1) عين الأعداد الحقيقية a ; b ; c

2) لتكن الدالة g المعرفة بـ $g(x) = e^{-f(x)}$ و (C_g) تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس

أ- أحسب $\lim\limits_{x \to +\infty} g(x)$ و $\lim\limits_{x \to -\infty} g(x)$ ثم فسر النتائج بيانيا .

ب- أدرس اتجاه تغير الدالة g ثم شكل جدول تغيراتها .

ج-أرسم (C_g) (نضع $g(1) \approx 0,23$) .

3as.ency-education.com

التمرين الثالث (10 نقاط)

I- نعتبر الدالة f المعرفة على $]-1;+\infty[$ بالعلاقة التالية $f(x)=-\frac{2x}{x+1}+\ln(x+1)$ و (C_f) تمثيلها بياني في معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$

1) أحسب نهاياتي الدالة f عند -1 ; $+\infty$

2) ادرس اتجاه تغير الدالة f و شكل جدول تغيراتها .

3) بين أن المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلين إحداهما معدوم و الأخر α حيث $3,9<\alpha<4$

4) أكتب معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0

5) أنشئ (T) و (C_f)

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

II- لتكن الدالة k المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ $k(x)=e^{-x}.\ln(1+e^{2x})$ و (C_k) تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس

1) بين أن $\lim\limits_{x\to-\infty}k(x)=0$

2) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x فإن $k'(x)=-e^{-x}.f(e^{2x})$

3) حل في $\mathbb{R}$ المعادلة $k'(x)=0$

4) ادرس اتجاه تغير الدالة k

5) بين أن $k(\ln(\sqrt{\alpha}))=\frac{2\sqrt{\alpha}}{\alpha+1}$

6) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x فإن $k(x)=\frac{2x}{e^x}+\frac{\ln(1+e^{-2x})}{e^x}$ ثم أستنتج النهاية $\lim\limits_{x\to+\infty}k(x)$

بالتوفيق للجميع - الأستاذ : جواليل أحمد

3as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية تمنراست – ثانوية الشيخ أمود — السنة الدراسية 2019/2018

المستوى : الثالثة رياضيات + التقني رياضي — المدة : ثلاث ساعات

اختبار الثلاثي الأول في مادة الرياضيات

التمرين الأول (04 نقاط)

اختر الجواب الصحيح الوحيد من بين الاقتراحات التالية مع التبرير :

	الجواب الأول	الجواب الثاني	الجواب الثالث
$\ln\left(\left(2-\sqrt{3}\right)^{1440}\right)+\ln\left(\left(2+\sqrt{3}\right)^{1440}\right)$ يساوي	1	0	1440
حل المعادلة $\sqrt[3]{2-3x}=5$ في $\mathbb{R}$ هو	$S=\{41\}$	$S=\left\{-\frac{23}{3}\right\}$	$S=\{-41\}$
f دالة معرفة على $\mathbb{R}^*$ بـ: $f(x)=5^{\frac{1}{x}}$	دالتها المشتقة هي f' حيث $f'(x)=\left(\frac{-\ln 5}{x^2}\right).5^{\frac{1}{x}}$	دالتها المشتقة هي f' حيث $f'(x)=\left(\frac{\ln 5}{x^2}\right).5^{\frac{1}{x}}$	دالتها المشتقة هي f' حيث $f'(x)=\left(\frac{1}{5x^2}\right).e^{\frac{\ln 5}{x}}$
حل المعادلة التفاضلية التالية: $y'+5y=35$	هي الدوال: $x\mapsto Ce^{5x}+7$ حيث C ثابت	هي الدوال $x\mapsto Ce^{-5x}+7$ حيث C ثابت	هي الدوال: $x\mapsto Ce^{5x}-7$ حيث C ثابت

التمرين الأول: (04 نقاط)

نعتبر المتتالية (u_n) الهندسية حدودها موجبة حيث : $\ln(u_2)-\ln(u_4)=2$ و $\ln(u_1)+\ln(u_5)=-10$

1) بين أن أساس المتتالية (u_n) هو $q=\frac{1}{e}$ ثم عين حدها الأول u_0.

2) احسب u_n بدلالة n.

3) احسب المجموع $S_n=u_0+u_1+u_2+.....+u_n$ ثم استنتج $\lim\limits_{n\to+\infty} S_n$.

4) لتكن المتتالية (v_n) المعرفة من اجل كل عدد طبيعي n بـ: $v_n=\ln u_n+\ln u_{n+1}$.

أ- بين أن (v_n) متتالية حسابية يطلب تعين أساسها و حدها الأول .

ب- احسب المجموع T_n حيث: $T_n=v_0+v_1+v_2+.....+v_n$

التمرين الثاني (05 نقاط) :

I- الدالة f معرفة على $\mathbb{R}$ بتمثيلها البياني (C_f) و تمثيل دالتها المشتقة $(C_{f'})$ في المعلم المتعامد و المتجانس $\left(O;\vec{i};\vec{j}\right)$ (المرسوم تحت التمرين)

3as.ency-education.com

1) أرفق كل من الدالتين f و f' بتمثيلها البياني .

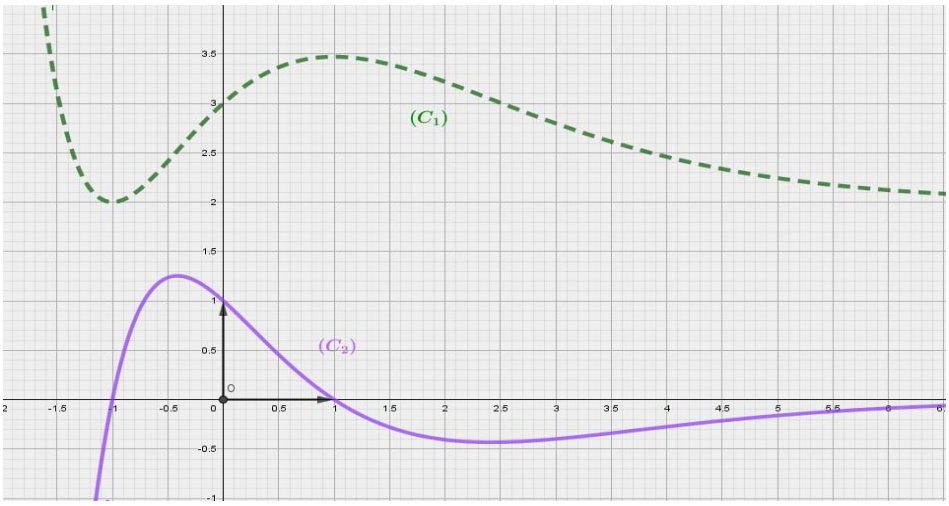
2) عين من البيان النهايات التالية $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{h\to 0}\dfrac{f(-1+h)-f(-1)}{h}$

3) أكتب معادلة المماس للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0 .

II- اذا علمت أن عبارة الدالة f هي من الشكل $f(x)=2+(ax^2+bx+c)e^{-x}$

1) عين الأعداد الحقيقية a ; b ; c

2) لتكن الدالة g المعرفة بـ $g(x)=\ln(f(x))$ و (C_g) تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس



أ- أحسب $\lim\limits_{x\to-\infty} g(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)$ ثم فسر النتائج بيانيا .

ب- أدرس اتجاه تغير الدالة g ثم شكل جدول تغيراتها .

التمرين الثالث (07 نقاط)

f الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}^*$ بالعبارة : $f(x)=\dfrac{3xe^x-3x-4}{3(e^x-1)}$

ليكن (C_f) منحنى f في المستوي المنسوب الى المعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

1- عين العددين الحقيقيين a ، b بحيث من اجل كل x من $\mathbb{R}^*$: $f(x)=ax+\dfrac{b}{3(e^x-1)}$

2- ادرس تغيرات الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها .

3- (D) و (D') المستقيمان اللذان معادلتاهما على الترتيب : $y=x$ و $y=x+\dfrac{4}{3}$ بين ان (D) و (D') مقاربان للمنحنى (C_f) ثم حدد وضعيته بالنسبة لكل منهما .

4- بين ان المعادلة : $f(x)=0$ تقبل حلين α و β حيث : $0,9<\alpha<0,91$ و $-1,65<\beta<-1,66$

5- احسب من اجل كل عدد حقيقي x غير معدوم $f(x)+f(-x)$. فسر النتيجة هندسيا .

6- ارسم (D) و (D') و (C_f) .

7- m عدد حقيقي ، (Δ_m) المستقيم المعرف بالمعادلة : $y=x+m$ ناقش بيانيا حسب قيم m عند حلول المعادلة : $f(x)=x+m$

8- نعتبر الدالة g المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ كما يلي : $g(x)=[f(x)]^2$ ادرس تغيرات الدالة g دون حساب $g(x)$ بدلالة x

بالتوفيق للجميع – الأستاذ جواليل أحمد

" اننا نخاف فقط ما نجهله و لا يوجد ما يخيفنا على الاطلاق بعد ما نفهمه "

3as.ency-education.com

الجمهـــــورية الجزائرية الديـــــمقراطية الشـــعبية

مديرية التربية لولاية وهـــــران	ثانوية العقيد أحمد بن عبد الرزاق
امتحان الفصـــــــــــل الأول	يـــــــــــوم : 2018/12/02
المستـــوى : سنة ثـــالثة ثـــانوي	الشعـــبة : رياضيـــــــــات
اختبار في مادة : الريـــــاضيات	المـــــدة : ســـــــاعتان

التمرين الأول: 04 نقاط

نعتبر المتتالية (u_n) الهندسية حدودها موجبة من اجل كل عدد طبيعي n حيث : $\begin{cases}\ln(u_2)-\ln(u_4)=4\\ \ln(u_1)+\ln(u_5)=-12\end{cases}$

1) بين أن أساس المتتالية (u_n) هو $q=\frac{1}{e^2}$ ثم عين حدها الأول u_0.

2) احسب u_n بدلالة n.

3) أ- احسب المجموع $S_n=u_0+u_1+u_2+.....+u_n$

ب- احسب $\lim\limits_{n\to+\infty} S_n$.

4) لتكن المتتالية (v_n) المعرفة من اجل كل عدد طبيعي n بـ : $v_n=\ln u_n+\ln u_{n+1}$.

أ- بين أن (v_n) متتالية حسابية يطلب تعين أساسها.

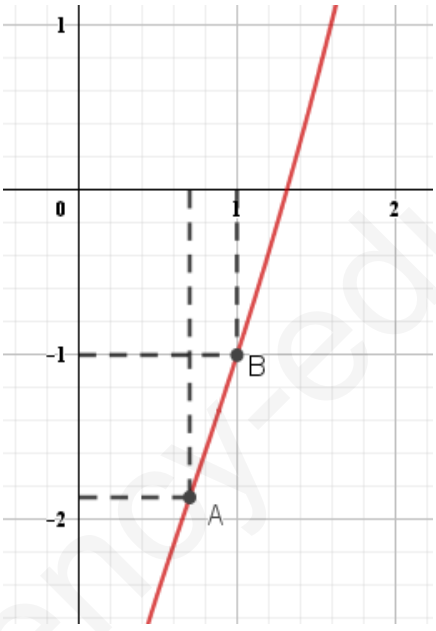
ب- احسب المجموع T_n حيث: $T_n=v_0+v_1+v_2+.....+v_n$

حـ- عين قيمة n حتى يكون $T_n{}^2=2^{30}$

التمرين الثاني: 07 نقاط

نعتبر الدالة u المعرفة على المجال $]0,+\infty[$ بـــ : $u(x)=ax^2+b+cLnx$

حيث a و b و c أعداد حقيقية و (C_u) تمثيلها البياني الموضح في الشكل



والذي يشمل النقطتان $A\left(\frac{1}{\sqrt{2}},-\frac{3}{2}-\frac{1}{2}Ln2\right)$ و $B(1,-1)$

والنقطة A هي نقطة إنعطاف

1) جد الأعداد الحقيقية a و b و c وبرهن أن $u(x)=x^2-2+Lnx$

2) أكتب جدول تغيرات الدالة u

3) المعادلة $u(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α يطلب حصره على مجال من الشكل $\left]\frac{n}{100},\frac{n+1}{100}\right[$ حيث n عدد طبيعي يطلب تعيينه

4) أدرس إشارة $u(x)$ ثم برهن أن $Ln(\alpha)=2-\alpha^2$

5) نعتبر الدالة v حيث $v(x)=u\left(e^{-x}\right)$

a) أحسب الدالة المشتقة للدالة v ثم بين أن الدالة v متناقصة تماما على مجموعة تعريفها IR

b) أكتب عبارة الدالة v ثم أحسب نهايات الدالة v

إقلب الورقـــــة....

3as.ency-education.com

التمرين الثالث: 09نقاط

I) نعتبر الدالة g المعرفة على $\mathbb{R}$ بما يلي: $g(x)=e^{-x}+x-1$

1. أحسب $g'(x)$ لكل x من $\mathbb{R}$ ثم أستنتج اتجاه تغير الدالة g .

2. بين أن: $g(x)\geq 0$ لكل x من $\mathbb{R}$ (لاحظ أن $g(0)=0$) ثم أستنتج أن: $e^{-x}+x\geq 1$ لكل x من $\mathbb{R}$

II) نعتبر الدالة f للمتغير الحقيقي x والمعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=\dfrac{x}{x+e^{-x}}$

وليكن (C) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$ وحدة الأطوال 2 cm

1) 1. بين أن: $f(x)=\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{xe^{x}}}$ لكل x من $\mathbb{R}^{*}$.

2. بين أن: $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=0$ و $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=1$ ثم فسر النتيجتين بيانيا. (نقبل أن $\lim\limits_{x\to-\infty}xe^{x}=0$)

2) 1. بين أن: $f'(x)=\dfrac{(1+x)e^{-x}}{\left(x+e^{-x}\right)^{2}}$ لكل x من $\mathbb{R}$.

2. أدرس إشارة $f'(x)$ ثم شكل جدول تغيرات الدالة f.

3) أ. أكتب معادلة المماس للمنحنى (C) في النقطة O مبدأ المعلم.

ب. تحقق أن: $x-f(x)=\dfrac{xg(x)}{g(x)+1}$ لكل x من $\mathbb{R}$ ثم أدرس إشارة $x-f(x)$ على $\mathbb{R}$.

جـ. أستنتج الوضع النسبي للمنحنى (C) والمستقيم (Δ) الذي معادلته $y=x$.

4) أنشئ (Δ) و (C) في المعلم $(O,\vec{i},\vec{j})$.

III) نعتبر المتتالية العددية (u_n) المعرفة بما يلي: $u_0=1$ و $u_{n+1}=f(u_n)$ لكل n من $\mathbb{N}$

1- بين بالتراجع أن: $0\leq u_n\leq 1$ لكل n من $\mathbb{N}$.

2- بين أن المتتالية (u_n) متناقصة (يمكن إستعمال نتيجة السؤال 3II)ب)

3- أستنتج أن (u_n) متقاربة ثم حدد نهايتها.

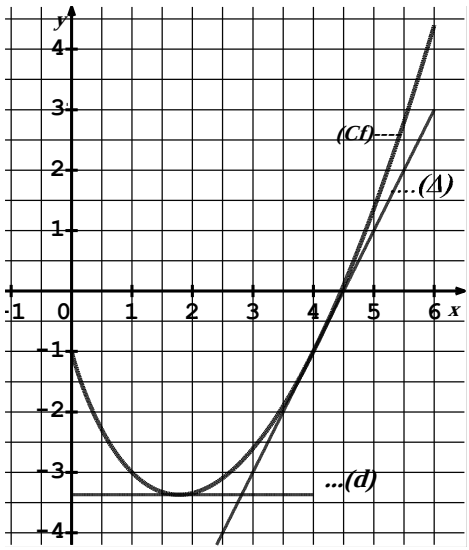
انتهى ...

☺ بالتوفيق ☺

أستاذ المادة

3as.ency-education.com

التمرين الأول: (3.5ن)



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

المنحني (C_f) في الشكل المقابل هو التمثيل البياني لدالة f معرفة على المجال $[0\ ;\ 6]$ وقابلة للاشتقاق على المجال $]0\ ;\ 6[$

المستقيمان (Δ) و (d) هما المماسان للمنحني (C_f) في النقطتين اللتين فاصلتيهما 4 و $\frac{16}{9}$ على الترتيب

1°) بقراءة بيانية عين $f(4)$ ، $f'(4)$ و $f'\left(\frac{16}{9}\right)$

2°) حل بيانيا في المجال $]0\ ;\ 6[$ المتراجحات التالية

أ°) $f(x)<-1$ ب°) $f'(x)\geq 0$ جـ°) $0\leq f'(x)\leq 2$

3°) نقبل أنّه من أجل كل عدد حقيقي x من المجال $[0\ ;\ 6]$: $f(x)=a+x(b\sqrt{x}-4)$

أ°/ باستعمال السؤال 1°) أوجد العددين الحقيقيين a و b

ب°/ استنتج معادلة لكل من (Δ) و (d)

التمرين الثاني: (3 ن)

لتكن المعادلة التفاضلية المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $y'+2y=4x+3$.....(1)

1°) لتكن f دالة قابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$ و f' دالتها المشتقة

أثبت أنه اذا كانت الدالة f حلا للمعادلة التفاضلية (1) فإن الدالة f' هي حلا للمعادلة التفاضلية $y'+2y=4$.....(2)

2°) عين حلول المعادلة التفاضلية (2) ثم استنتج حلول المعادلة التفاضلية (1)

3°) عين الدالة f حيث f هي حل للمعادلة التفاضلية (1) و تحقق $f(0)=0$

التمرين الثالث : (5 ن)

1°) (u_n) متتالية عددية معرفة بحدها الأول u_0 حيث: $u_0=1$ و من أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1}=\frac{4}{4-u_n}$

برهن بالتراجع أنّه من أجل كل عدد طبيعي n : $u_n\neq 2$

2°) نضع من أجل كل عدد طبيعي n : $v_n=\frac{1}{u_n-2}$

أ°/ أثبت أن (v_n) متتالية حسابية يطلب تعيين أساسها وحدها الأول

ب°/ أكتب v_n بدلالة n ثم u_n بدلالة n

جـ°/ جد قيمة العدد الطبيعي n حتى يكون : $u_n=\frac{2019}{1010}$

د°/ أحسب $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$

أقلب الصفحة

نوي الطاهر
3as.ency-education.com

3°) أ/ أكتب بدلالة n المجموع s_n حيث : $s_n = 2u_0 + 3u_1 + 4u_2 + ... + (n+2)u_n$

ب/ جد قيمة العدد الطبيعي n حتى يكون : $s_n = 182$

التمرين الرابع: (8.5ن)

I) لتكن g الدالة المعرفة على المجال $]0\ ;\ +\infty[$ بـ : $g(x) = x - \ln(x)$

أ/ أدرس اتجاه تغير الدالة g ثم شكل جدول تغيراتها

ب/ استنتج اشارة $g(x)$ على المجال $]0\ ;\ +\infty[$

II) نعتبر الدالة العددية f المعرفة على $]-\infty\ ;\ -1[\cup]0\ ;\ +\infty[$ بـ :

$$f(x) = \begin{cases} x + 1 + x\ln\left(1+\dfrac{1}{x}\right) & ;\ x \in]-\infty\ ;\ -1[\cup]0\ ;\ +\infty[\\ 1 & ;\ x = 0 \end{cases}$$

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

1°) أ/ أحسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ، $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{\substack{x\to -1 \\ <}} f(x)$

ب/ بيّن أن f مستمرة على يمين العدد 0

جـ/ أحسب $\lim\limits_{\substack{x\to 0 \\ >}} \dfrac{f(x)-1}{x}$ ثم فسر النتيجة هندسياً

2°) أ/ بيّن أنّه من أجل كل عدد حقيقي x من $]-\infty\ ;\ -1[\cup]0\ ;\ +\infty[$

يكون $f'(x) = g\left(\dfrac{x}{x+1}\right)$ حيث f' مشتقة الدالة f

ب/ أدرس اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها

جـ/ بيّن أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث : $-2.32 < \alpha < -2.3$

3°) أ/ أحسب $\lim\limits_{x\to-\infty}(f(x) - x - 1)$ ثم فسر النتيجة هندسياً

ب/ بيّن أنّ المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y = x + 2$ مقارب للمنحني (C_f) بجوار $-\infty$

4°) h الدالة العددية المعرفة على $]-\infty\ ;\ -1[\cup]0\ ;\ +\infty[$ بـ $h(x) = x\ln\left(1+\dfrac{1}{x}\right) - 1$

أ/ أدرس اتجاه تغير الدالة h' ثم شكل جدول تغيراتها حيث h' مشتقة الدالة h

ب/ شكل جدول تغيرات الدالة h ثم استنتج اشارة $h(x)$

جـ/ حدّد وضعية المنحني (C_f) بالنسبة الى المستقيم (Δ)

5°) أرسم (Δ) و (C_f)

III) φ الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ :

$$\varphi(x) = \begin{cases} x + 1 + x\ln\left(1+\dfrac{1}{|x|}\right) & ;\ x \neq 0 \\ 1 & ;\ x = 0 \end{cases}$$

و (C_φ) تمثيلها البياني في المعلم السابق

1°) بين أن النقطة $A(0,1)$ مركز تناظر للمنحني

2°) (C_φ) انطلاقا من (C_f) أرسم (C_φ)

انتهى

بالتوفيق

نوي الطاهر

3as.ency-education.com

ثانوية أول نوفمبر 1954	المدة: ساعتان التاريخ: 2018/12/03	3 رياضيات+ تقني ر

الاختبار الاوّل في مـــــــــادة الرياضيات

التمرين الأول: التوقيت (30 دقيقـــــــــة)

05 نقاط

(ملاحظة : كل إجابة دون تبرير لا تأخذ بعين الاعتبار)

أجب بصحيح أو خطأ في كل حالة من الحالات التالية مع التبرير

1) من أجل كل عدد طبيعي n : 3 يقسم $2^{2n}-1$

2) باقي قسمة العدد 2018^{1439} على 7 هو 2

3) في نظام التعداد ذي الأساس 7 يكون $\overline{3421}^7+\overline{1562}^7=\overline{5413}^7$

4) المعادلة : $21x+14y=40$ لا تقبل حلولا في $\mathbb{Z}^2$

5) في مجموعة الأعداد الصحيحة ، المعادلة : $x^2-x+6\equiv 0[9]$ حلولها تحقق $x\equiv 4[9]$ أو $x\equiv 6[9]$

التمرين الثاني التوقيت (30 دقيقـــــــــة)

06 نقاط

المستوي منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{OI};\vec{OJ})$

f الدالة المعرفة على المجال $[0;+\infty[$ كما يلي : $f(x)=\sqrt{\frac{1+x^2}{2}}$ و ليكن (C_f) منحنيها البياني (في الوثيقة المرفقة) .

1) أدرس اتجاه تغير الدالة f على المجال $[0;+\infty[$

2) لتكن المتتالية (u_n) المعرفة على N بـ : $u_0=3$ ، ومن أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1}=f(u_n)$.

أ- مثل(على الوثيقة المرافقة) الحدود الأربعة الأولى للمتتالية (u_n) على محور الفواصل دون حساب الحدود .

ب - أعط تخمينا حول اتجاه تغير المتتالية (u_n) و تقاربها.

جـ - برهن أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $u_n>1$.

د- بيّن أن المتتالية (u_n) متناقصة تماما على $\mathbb{N}$ ثم استنتج انها متقاربة معينا نهايتها

3) نعتبر المتتالية (v_n) المعرفة على N بـــ : $v_n={u_n}^2-1$ ،

أ/ برهن أن المتتالية (v_n) هندسية أساسها $\frac{1}{2}$، أحسب حدها الأول.

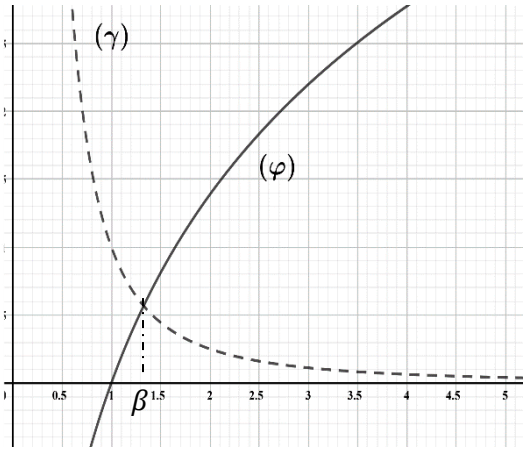
ب/ أكتب v_n بدلالة n و u_n بدلالة n ثم احسب $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$ من جديد

4) أحسب بدلالة n كلا من المجاميع الآتية: ${S_n={u_0}^2+{u_1}^2+\cdots\ldots+{u_n}^2}$

$T_n=v_0+2v_1+2^2v_2+\cdots+2^nv_n$ $\qquad$ $L_n=ln(v_0)+ln(v_1)+\cdots+ln(v_n)$

3as.ency-education.com

التمرين الثالث — التوقيت (50 دقيقـــــــة) — 09 نقاط



الجزء الأول:

(γ) و (φ) التمثيلان البيانيان للدالتين $x \mapsto \frac{1}{x^2}$ و $x \mapsto 2lnx$ على الترتيب في المعلم المتعامد $(O;\vec{i};\vec{j})$ كما في الشكل المقابل:

β هي فاصلة نقطة تقاطع (γ) و (φ) حيث: $1.32 < \beta < 1.33$

g الدالة المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ بـ: $g(x) = \frac{1}{x^2} - 2lnx$.

أ) بقراءة بيانية حدد وضعية (γ) بالنسبة إلى (φ) على $]0;+\infty[$ ،

ثم استنتج حسب قيم x إشارة $g(x)$.

الجزء الثاني:

نعتبر الدالة f المعرفة على $]0;+\infty[$ بـ: $f(x) = 1 - x + \frac{2}{x}(1 + ln\,x)$.

نسمي (C_f) المنحنى الممثل للدالة f في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$.

1) أحسب: $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$.

2) أ/ أثبت أنه من أجل كل x من $]0;+\infty[$: $f'(x) = \frac{-g\left(\frac{1}{x}\right)}{x^2}$.

ب/عين دون حساب: $\lim\limits_{h\to 0} \frac{f\left(\frac{\beta h+1}{\beta}\right) - f\left(\frac{1}{\beta}\right)}{h}$، ثم فسر النتيجة هندسيا .

ج/ استنتج اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها.

3) أ/ بين أن المستقيم (Δ) ذو المعادلة: $y = -x + 1$ مقارب مائل للمنحنى (C_f) عند $+\infty$.

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

4) أ/ بين أن المنحنى (C_f) يقبل مماسا (T) يوازي (Δ)، يطلب كتابة معادلته.

ب/ بين أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلّين x_1 و x_2 حيث $0.3 < x_1 < 0.4$ و $2.5 < x_2 < 2.6$.

ج/ أنشئ المستقيمين (Δ) و (T) والمنحنى (C_f). (نأخذ $f\left(\frac{1}{\beta}\right) \simeq 2.15$)

5) m عدد حقيقي، h'_m الدالة ذات المتغير الحقيقي x المعرفة على المجال: $]0;+\infty[$ بـ:

$$h_m(x) = (1-m)x + 2lnx + (lnx)^2$$

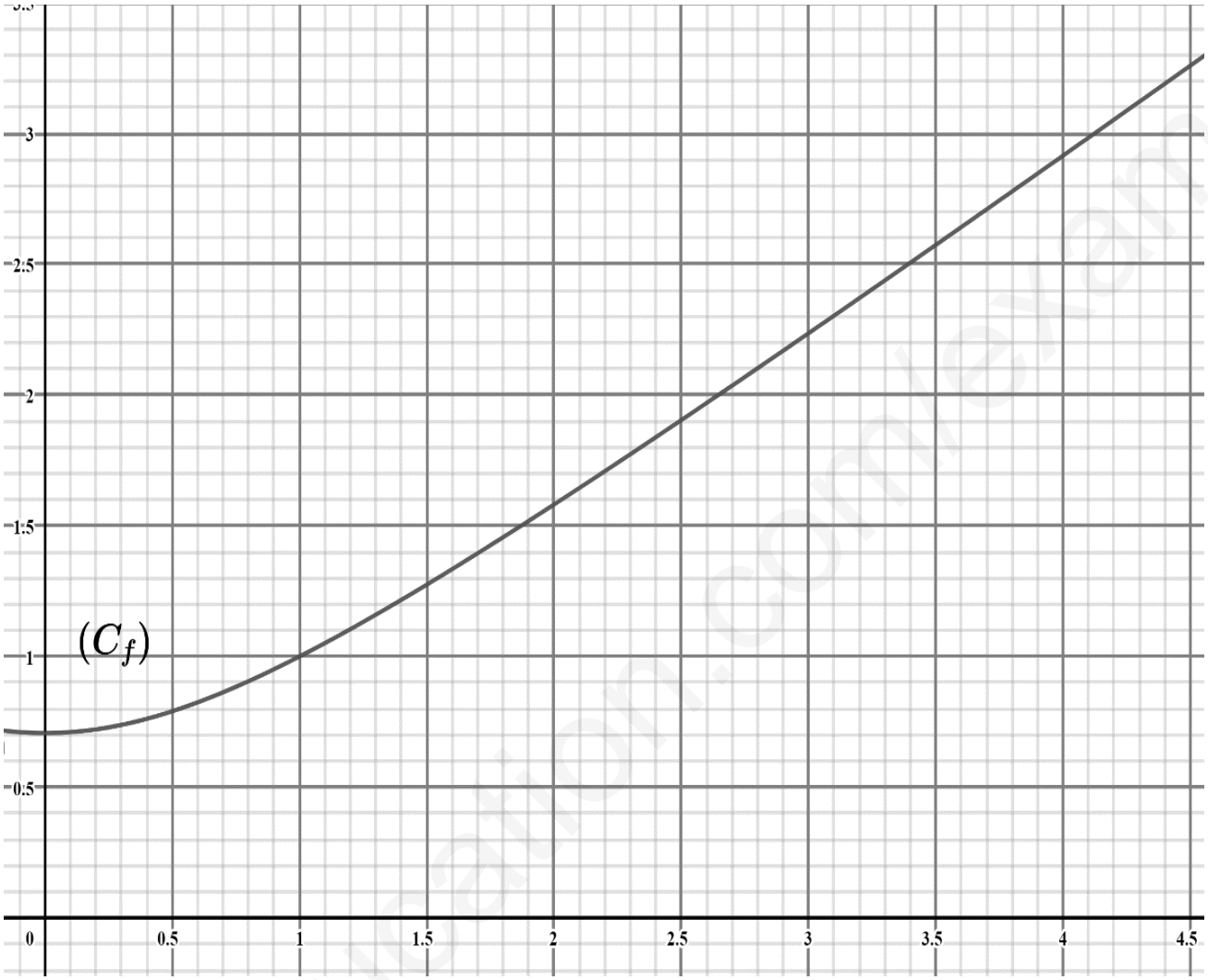
أ/ أحسب $h'_m(x)$ حيث h'_m هي الدالة المشتقة للدالة h_m

ب/ باستعمال المنحنى (C_f) ، ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط الحقيقي m ، عدد حلول المعادلة $h'_m(x) = 0$

3as.ency-education.com

ملاحظة : تعاد الوثيقة مع ورقة الإجابة ولو كانت فارغة

الإسم واللقب : ..... القسم : .....



..... *** انتهـــــــــى ***

حكمة: تستطيع أن تنجح في حياتك ولو كان كل الناس يعتقدون انك غير ناجح ولكنك لا تنجح أبدا إذا كنت تعتقد في نفسك انك غير ناجح.

الأستاذ: تونسي ن يتمنى لكم التوفيق والنجاح

3as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنيـــــــــــــــــــة — مديرية التربية لولاية الوادي

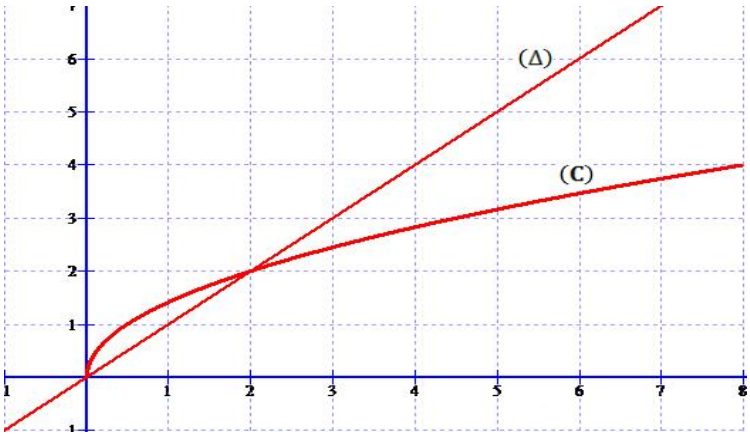
امتحـــــــــــان الفصـــــــــل الأول — ثانوية مفدي زكريا بالبياضة

المستوى: 3 رياضيـــات وتقني رياضي — يوم:02 ديسمـــبر 2018

اختبـــــــــــار في مادة: الرياضيات — المـــدة: ساعتـــــــان

التمرين الاول:(08 نقاط)

نعتبر الدالة العددية f المعرفة على المجال $[0;+\infty[$ بـ: $f(x)=\sqrt{2x}$ و (C) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(o;\vec{i};\vec{j})$



وليكن (Δ) المستقيم الذي $y=x$ معادلة له

(u_n) المتتالية العددية المعرفة بحدها الأول $u_0=2e$

(e أساس اللوغاريتم النيبري)

ومن اجل كل عدد طبيعي n: $u_{n+1}=f(u_n)$

1. اعد رسم الشكل المقابل ثم مثل على حامل محور الفواصل الحدود u_0, u_1, u_2 و u_3 مبرزا خطوط التمثيل.
ضع تخمينا حول اتجاه تغير المتتالية (u_n) وتقاربها .
2. برهن بالتراجع انه من اجل كل عدد طبيعي n: $u_n>2$.
3. ادرس اتجاه تغير المتتالية (u_n) ثم استنتج أنها متقاربة .
4. نعتبر المتتالية العددية (v_n) المعرفة كما يلي: من اجل كل عدد طبيعي n: $v_n=\ln\left(\frac{u_n}{2}\right)$
أ. بين أن المتتالية (v_n) هندسية أساسها $\frac{1}{2}$ يطلب إعطاء حدها الأول v_0.
ب. عين عبارة الحد العام v_n بدلالة n ثم احسب $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$.
5. لتكن المتتالية العددية (w_n) المعرفة من اجل كل عدد طبيعي n كما يلي: $w_n v_n=1$
احسب بدلالة n المجموع S_n حيث: $S_n=w_0+w_1+.....+w_n$.

التمرين الثاني:(12 نقطة)

نعتبر الدالة العددية f المعرفة على المجال $[0;+\infty[$ كما يلي: $f(x)=(x-1)\left(1-e^{-x}\right)$

وليكن (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد $(o;\vec{i};\vec{j})$ حيث $\left(\left\|\vec{i}\right\|=2cm \text{ و } \left\|\vec{j}\right\|=4cm\right)$

1. احسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$.
2. ا. بين انه من اجل كل x من المجال $[0;+\infty[$ فان: $f'(x)=1+(x-2)e^{-x}$ حيث: f' الدالة المشتقة للدالة f .
ب. ادرس اتجاه تغير الدالة f' ،ثم شكل جدول تغيراتها.
جـ. بين ان المعادلة $f'(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $0.44<\alpha<0.45$ ثم استنتج حسب قيم x اشارة $f'(x)$ وشكل جدول تغيرات الدالة f .

3as.ency-education.com

3. بين ان $f(\alpha)=\alpha+\frac{1}{\alpha-2}$ ثم استنتج حصرا لـ $f(\alpha)$

4. ا. أثبت أن المستقيم (D) ذا المعادلة: $y=x-1$ مقارب مائل للمنحني (C_f) عند $(+\infty)$.

ثم ادرس الوضع النسبي لـ (C_f) والمستقيم (D).

ب. بين انه يوجد مماس (Δ) للمنحني (C_f) يوازي المستقيم (D) يطلب كتابة معادلة له.

5. ارسم كلا من (Δ) و(D) ثم المنحني (C_f).

6. لتكن الدالة العددية h المعرفة على المجال $]-\infty;0]$ كما يلي : $h(x)=(x+1)(e^x-1)$ و(C_h) تمثيلها البياني.

ا. اشرح كيف يمكن إنشاء (C_h) انطلاقا من (C_f) ثم ارسم (C_h) في نفس المعلم السابق.

ب. ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد حلول المعادلة ذات المجهول التالية: $(x+1)e^x=m+1$

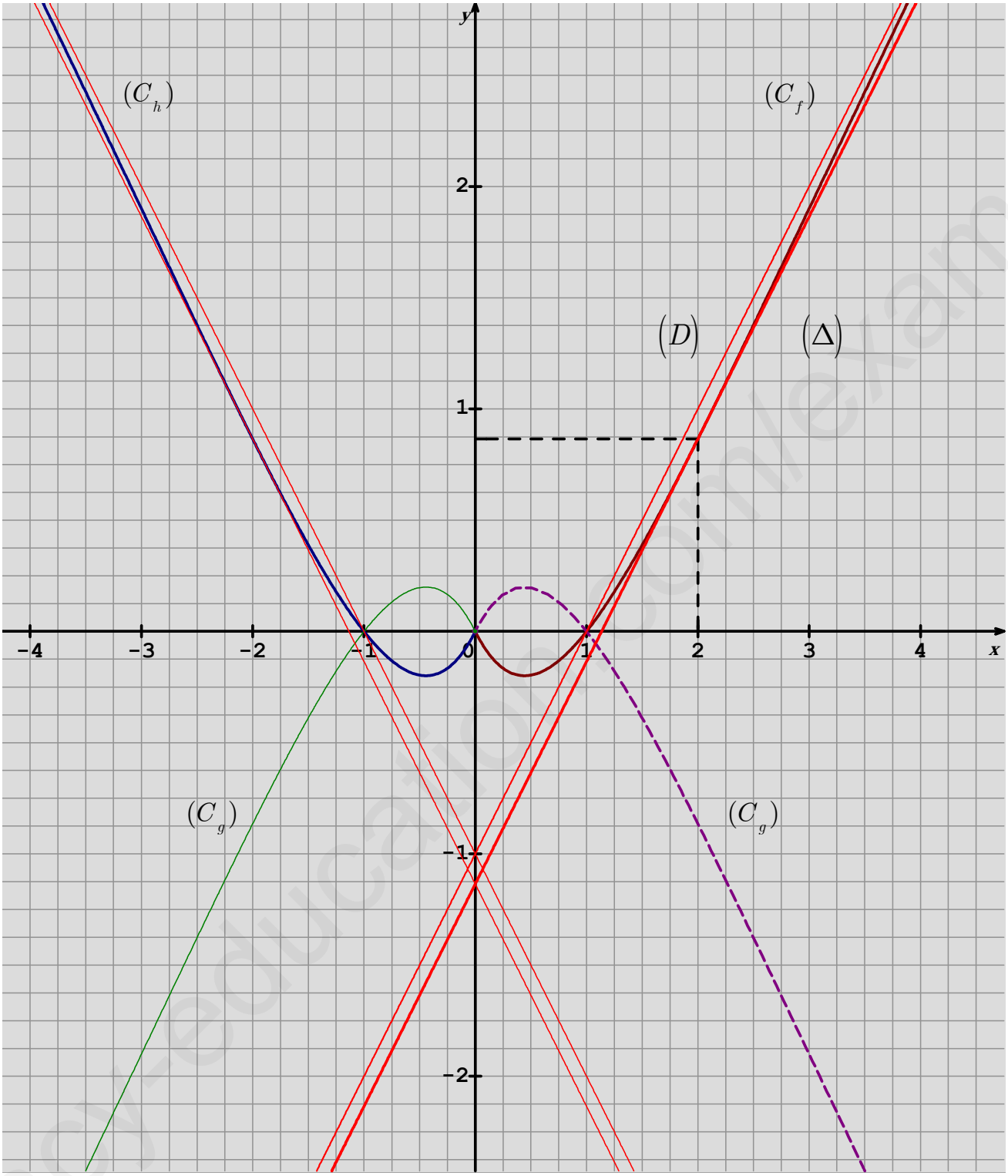
7. نعتبر الدالة العددية g المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $-2g(x)=g(-x)+3f(|x|)$ و (C_g) تمثيلها البياني

أ. أثبت ان الدالة g زوجية.

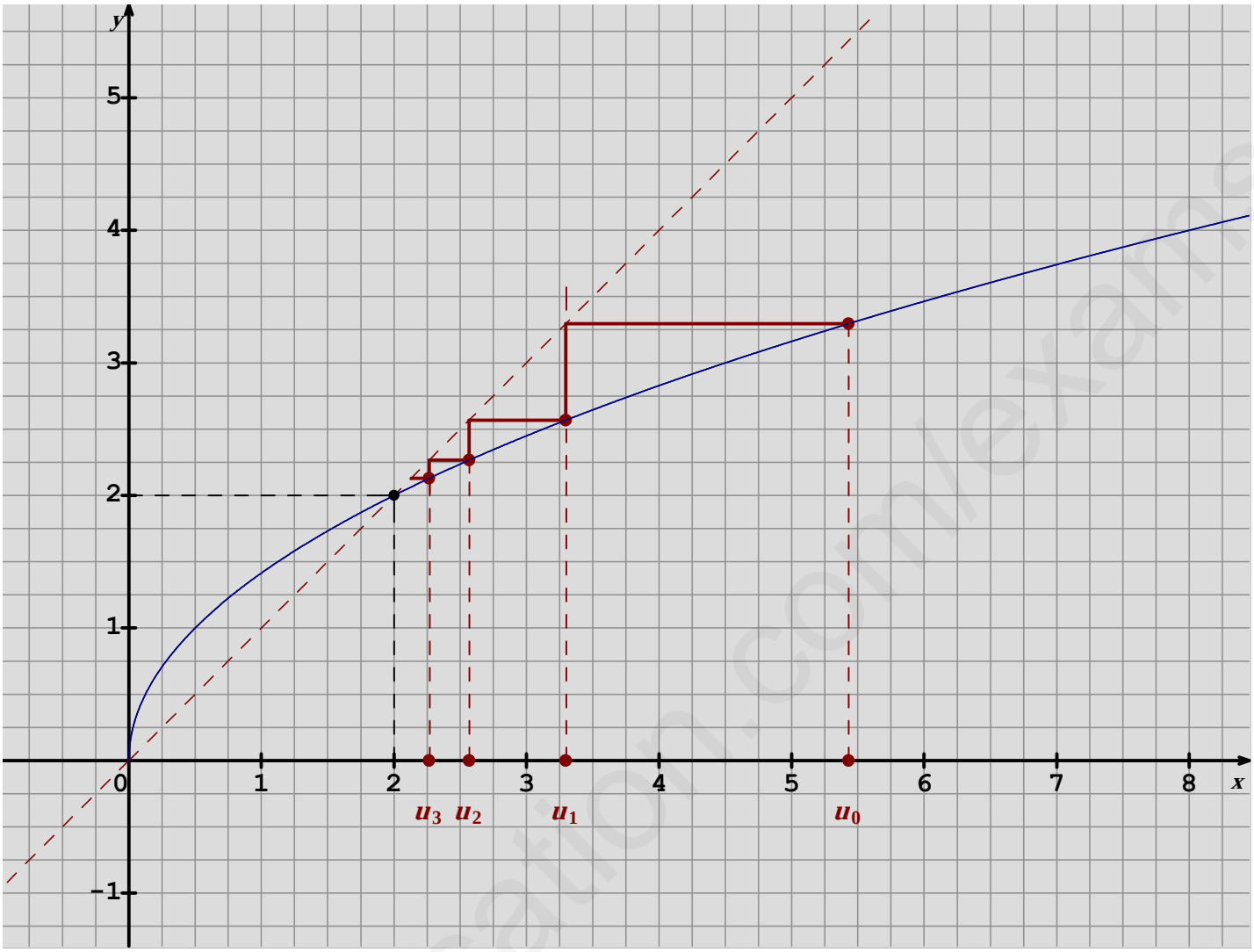
ب. بين كيف يمكن إنشاء (C_g) انطلاقا من (C_f) ثم ارسم (C_g) في نفس المعلم السابق.

ency-education.com/exams

3as.ency-education.com



ency-education.com/exams



ency-education.com/exams

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية الأغواط

ثانوية الشّيخ أحمد قصيبة

الاختبـــار الأوّل في مـــــــادّة الرياضيات لسنوات الثّالثة رياضيات

2018/12/03

من 8:00 ← إلى 11:00

ملاحظة

- يحتوي الموضوع على سؤال نظري و أربعة تمارين.
- كل التمارين إجبارية .
- تُمنح نُقْطَةٌ وَاحِدَةٌ عَلَى تَنْظِيمِ وَرَقَةِ الإِجَابَةِ.

ency-education.com/exams

السُّؤالُ النَّظَري:(نُقْطَةٌ وَاحِدَةٌ)

علما أنّ الدالة "ln" مستمرة و قابلة للإشتقاق على $]0;+\infty[$.

أثبت أنَّه من أجل كل عدد حقيقي x من $]0;+\infty[$, $ln'(x)=\frac{1}{x}$.

التمرين الأوّل: (03نِقَاطٍ):

نعتبر في $\mathbb{Z}^2$ المعادلة : $(E): x^2-5y^2=3$.

1) - أ) أثبت أنه إذا كان $(x;y)$ حلاً للمعادلة (E) فإنّ: $x^2\equiv 3\ [5]$.

1) - ب) عين البواقي الممكنة لقسمة x^2 على 5.

1) - ج) استنتج أنّ المعادلة (E) لا تقبل حلولاً في $\mathbb{Z}^2$.

2) - حل في $\mathbb{Z}$ الموافقة: $x^2+3x+1\equiv 0\ [5]$.

التمرين الثاني: (03نِقَاطٍ):

أجب بـ :صحيح أو خطأ مع التبرير.

1- من أجل كل x من $\mathbb{R}_+^*$, و من أجل كل n من $\mathbb{Q}$, $ln\left(ln\left((x)^{(2)^{(-n)}}\right)\right)=-n\,ln\,2+ln\left(ln(x)\right)$.

2- من أجل كل x من $]-1;0[$, $e^{|ln(|x|)|}=\frac{1}{x}$.

3- لدينا: n عدد طبيعي غير معدوم وَ x عدد حقيقي من $\left]0;\frac{\pi}{2}\right[$.

إذا كان: $\begin{cases} log(sin\,x)+log(cos\,x)=-1 \\ log(sin\,x+cos\,x)=\frac{1}{2}(-1+log\,n) \end{cases}$ فإنّ: $n=12$.

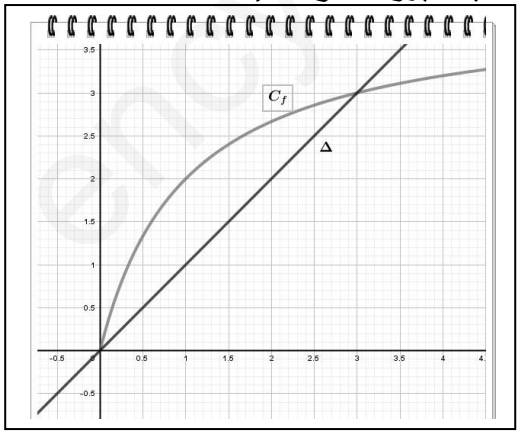
التمرين الثالث: (06نِقَاطٍ):

في الشكل المقابل , C_f هو التمثيل البياني للدالة f المعرفة على $[0;+\infty[$ بالعلاقة $f(x)=\frac{4x}{1+x}$. و لدينا $\Delta: y=x$.

I- تحقق أنّ الدالة f متزايدة تماما على المجال $[0;3]$.

II- لتكن (u_n) المتتالية العددية المعرّفة بحدها الأوّل $u_0=1$ و من أجل كل عدد طبيعي n , $u_{n+1}=\frac{4u_n}{1+u_n}$.

1) أعد رسم الشكل ثم مثل الحدود u_0,u_1,u_2 وَ u_3 على محور الفواصل دون حسابها, مُبرزا خطوط الإنشاء.



2) ضع تخمينا حول اتجاه تغيّر المتتالية (u_n) و تقاربها.

3) برهن بالتراجع أنّه من أجل كل عدد طبيعي n , $0<u_n<3$.

4) أدرس إتجاه تغير المتتالية (u_n) ثم استنتج أنها متقاربة .

III- المتتالية العددية (v_n) المعرّفة على $\mathbb{N}$ كما يلي: $v_n=\frac{u_n-3}{u_n}$.

1) - أ) بين أنّ المتتالية (v_n) هندسية يُطلب تعيين أساسها و حدّها الأوّل.

3as.ency-education.com

1) - ب) أكتب v_n بدلالة n ثم استنتج أنّه من أجل كل عدد طبيعي n, $u_n = \dfrac{3}{1+2\left(\dfrac{1}{4}\right)^n}$.

2) عين قيمة العدد الطبيعي n بحيث: $v_0 + v_1 + v_2 + ... + v_n = -\dfrac{341}{128}$.

3) نضع من أجل كل عدد طبيعي n: $S_n = \dfrac{3}{u_0} + \dfrac{3}{u_1} + \dfrac{3}{u_2} + ... + \dfrac{3}{u_n}$.

3) - أ) بيّن أنه من أجل كل عدد طبيعي n, $S_n = \dfrac{8}{3}\left(1-\left(\dfrac{1}{4}\right)^{n+1}\right) + n + 1$.

3) - ب) أحسب $\lim\limits_{n\to+\infty}\left(\dfrac{S_n}{n}\right)$.

3) - ج) أدرس إتجاه تغير المتتالية (S_n).

التمرين الرابع (06نِقَاطٍ):

الجزء الأول:

g الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $g(x) = e^x(2-x) - 2$. C_g تمثيلها في معلم متعامد و متجانس.

1) أحسب: $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)$ وَ $\lim\limits_{x\to-\infty} g(x)$.

2) أدرس إتجاه تغير الدالة g ثم شكل جدول تغيراتها.

3) بين أنّ المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث: $1.5 < \alpha < 1.6$.

4) أحسب $g(0)$ ثم استنتج إشارة الدالة g على $\mathbb{R}$.

5) بين أن معادلة المماس لمنحنى الدالة g في النقطة ذات الفاصلة α تُكتب على الشكل : $y = \dfrac{2(1-\alpha)}{(2-\alpha)}(x-\alpha)$.

6) لتكن الدالة العددية h المعرفة على $]0,+\infty[$ كما يلي: $h(x) = |g(x)|$.

- بين أنّ الدالة h غير قابلة للاشتقاق عند $x_0 = \alpha$.

الجزء الثاني:

f الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $\begin{cases} f(x) = \dfrac{x^2}{e^x - 1}; x \neq 0 \\ f(0) = 0 \end{cases}$.

1) بين أن الدالة f قابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$. ثم برّر أنها مستمرة على $\mathbb{R}$.

2) أحسب $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ ثم بين أنّ: $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = 0$.

3) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x من $\mathbb{R}$, $f'(x) = \dfrac{xg(x)}{(e^x-1)^2}$.

4) أدرس إتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها.

5) بين أنّ: $f(\alpha) = \alpha(2-\alpha)$ ثم استنتج حصرا للعدد $f(\alpha)$.

6) أنشئ C_f منحنى الدالة f في معلم متعامد و متجانس.

7) ناقش بيانيا وَ حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد و إشارة حلول المعادلة $f(x) = e^{-m}$.

3as.ency-education.com

ثانوية أول نوفمبر 1954

المدة: ساعتان

التاريخ: 2018/12/03

3 رياضيات

الرياضيات

الاختبار الاوّل في مـــــــــادة

التمرين الأول:

التوقيت (30 دقيقـــــــــة)

05 نقاط

(ملاحظة : كل إجابة دون تبرير لا تأخذ بعين الاعتبار)

أجب بصحيح أو خطأ في كل حالة من الحالات التالية مع التبرير

1) من أجل كل عدد طبيعي n : 3 يقسم $2^{2n}-1$

2) باقي قسمة العدد 2018^{1439} على 7 هو 2

3) في نظام التعداد ذي الأساس 7 يكون $\overline{3421}^7+\overline{1562}^7=\overline{5413}^7$

4) المعادلة : $21x+14y=40$ لا تقبل حلولا في $\mathbb{Z}^2$

5) في مجموعة الأعداد الصحيحة ، المعادلة : $x^2-x+6\equiv 0[9]$ حلولها تحقق $x\equiv 4[9]$ أو $x\equiv 6[9]$

التمرين الثاني

التوقيت (30 دقيقـــــــــة)

06 نقاط

المستوي منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{OI};\vec{OJ})$

f الدالة المعرفة على المجال $[0;+\infty[$ كما يلي : $f(x)=\sqrt{\frac{1+x^2}{2}}$ و ليكن (C_f) منحنيها البياني (في الوثيقة المرفقة) .

1) أدرس اتجاه تغير الدالة f على المجال $[0;+\infty[$

2) لتكن المتتالية (u_n) المعرفة على N بـ : $u_0=3$ ، ومن أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1}=f(u_n)$.

أ- مثل(على الوثيقة المرافقة) الحدود الثلاثة الأولى للمتتالية (u_n) على محور الفواصل دون حساب الحدود .

ب - أعط تخمينا حول اتجاه تغير المتتالية (u_n) و تقاربها.

جـ - برهن أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $u_n>1$.

د- بيّن أن المتتالية (u_n) متناقصة على $\mathbb{N}$ ثم استنتج انها متقاربة معينا نهايتها

3) نعتبر المتتالية (v_n) المعرفة على N بـــ : $v_n={u_n}^2-1$ ،

أ/ برهن أن المتتالية (v_n) هندسية أساسها $\frac{1}{2}$، أحسب حدها الأول.

ب/ أكتب v_n بدلالة n و u_n بدلالة n ثم احسب $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$ من جديد

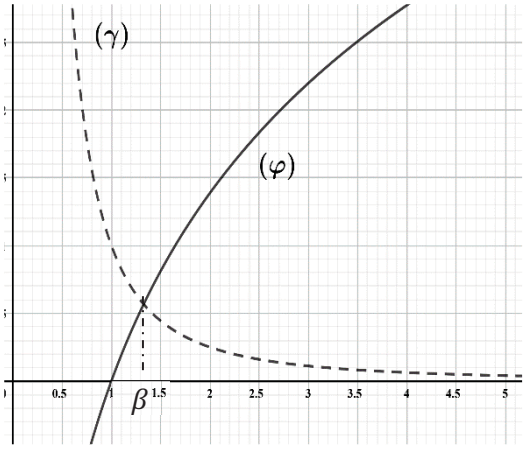
4) أحسب بدلالة n كلا من المجاميع الآتية: $S_n={u_0}^2+{u_1}^2+\cdots\ldots+{u_n}^2$

$T_n=v_0+2v_1+2^2v_2+\cdots+2^nv_n$ $\qquad$ $L_n=ln(v_0)+ln(v_1)+\cdots+ln(v_n)$

3as.ency-education.com

09 نقاط

التمرين الثالث — التوقيت (50 دقيقـــــــة)



الجزء الأول:

(γ) و (φ) التمثيلان البيانيان للدالتين $x \mapsto \frac{1}{x^2}$ و $x \mapsto 2lnx$ على الترتيب في المعلم المتعامد $(O;\vec{i};\vec{j})$ كما في الشكل المقابل:

β هي فاصلة نقطة تقاطع (γ) و (φ) حيث: $1.32 < \beta < 1.33$

g الدالة المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ بـ: $g(x) = \frac{1}{x^2} - 2lnx$.

أ) بقراءة بيانية حدد وضعية (γ) بالنسبة إلى (φ) على $]0;+\infty[$ ،

ثم استنتج حسب قيم x إشارة $g(x)$.

الجزء الثاني:

نعتبر الدالة f المعرفة على $]0;+\infty[$ بـ: $f(x) = 1 - x + \frac{2}{x}(1 + ln\,x)$.

نسمي (C_f) المنحنى الممثل للدالة f في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$.

1) أحسب: $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{\substack{x\to 0 \\ >}} f(x)$.

2) أ/ أثبت أنه من أجل كل x من $]0;+\infty[$: $f'(x) = \frac{-g\left(\frac{1}{x}\right)}{x^2}$.

ب/عين دون حساب: $\lim\limits_{h\to 0} \frac{f\left(\frac{\beta h+1}{\beta}\right) - f\left(\frac{1}{\beta}\right)}{h}$، ثم فسر النتيجة هندسيا .

ج/ تأكّد أنّ الدالة f متزايدة على المجال $\left]0;\frac{1}{\beta}\right]$ ومتناقصة على المجال $\left[\frac{1}{\beta};+\infty\right[$ ثم شكل جدول تغيراتها.

3) أ/ بين أن المستقيم (Δ) ذو المعادلة: $y = -x + 1$ مقارب مائل للمنحنى (C_f) عند $+\infty$.

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

4) أ/ بين أن المنحنى (C_f) يقبل مماسا (T) يوازي (Δ)، يطلب كتابة معادلته.

ب/ بين أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلّين x_1 و x_2 حيث $0.3 < x_1 < 0.4$ و $2.5 < x_2 < 2.6$.

ج/ أنشئ المستقيمين (Δ) و (T) والمنحنى (C_f). (نأخذ $f\left(\frac{1}{\beta}\right) \simeq 2.15$)

5) m عدد حقيقي، h'_m الدالة ذات المتغير الحقيقي x المعرفة على المجال: $]0;+\infty[$ بـ:

$$h_m(x) = (1-m)x + 2lnx + (lnx)^2$$

أ/ أحسب $h'_m(x)$ حيث h'_m هي الدالة المشتقة للدالة h_m

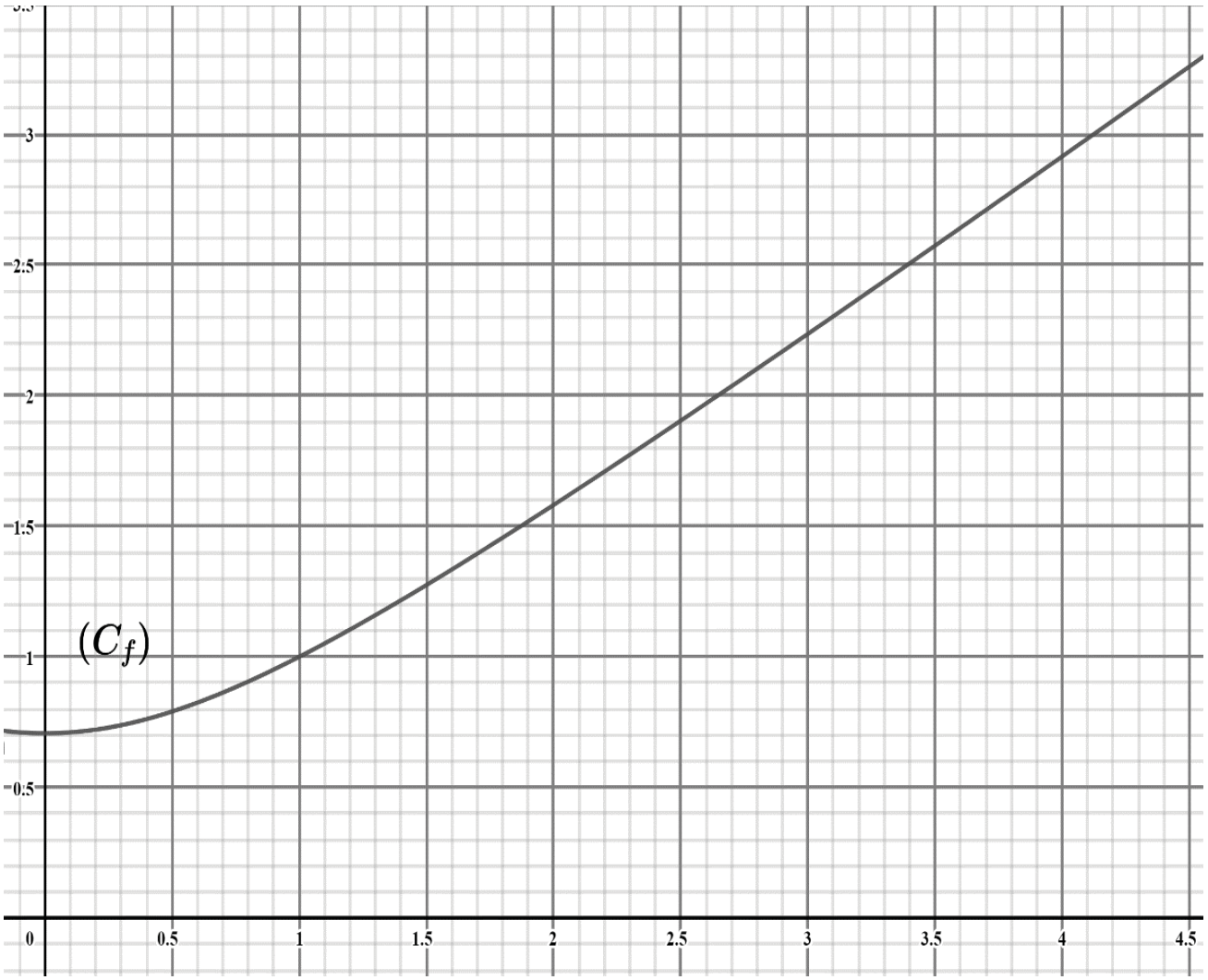
ب/ باستعمال المنحنى (C_f) ، ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط الحقيقي m ، عدد حلول المعادلة $h'_m(x) = 0$

..... انتهـــــــــــى .....

3as.ency-education.com

ملاحظة : تعاد الوثيقة مع ورقة الإجابة ولو كانت فارغة

الإسم واللقب : ..... القسم : .....



الأستاذ: تونسي ن ..... يتمنى لكم التوفيق والنجاح

3as.ency-education.com

تصحيح الاختبار الاول للثلاثي (01)في مادة

التمرين الاول:

01 1) صحيح، التبرير: $2^2 \equiv 1[3]$ أي $2^{2n} \equiv 1[3]$ ومنه $2^{2n} - 1 \equiv 0[3]$

01 2) خطأ ، التبرير : $2018^{1439} \equiv 2^{1439}[7]$ أي $2018^{1439} \equiv 4[7]$ وذلك بعد دراسة بواقي قسمة 2^n على 7

01 3) خطأ ، التبرير : $\overline{1562}^7 + \overline{3421}^7 = 1240 + 632 = 1872$ و $\overline{5413}^7 = 1921$

01 4) خطأ ، التبرير: $PGCD(21;14) = 7$ و 7 لايقسم 40

5) صحيح ، التبرير : جدول يبيّن باقي قسمة العدد $x^2 - x + 6$ حسب قيم العدد الصحيح x

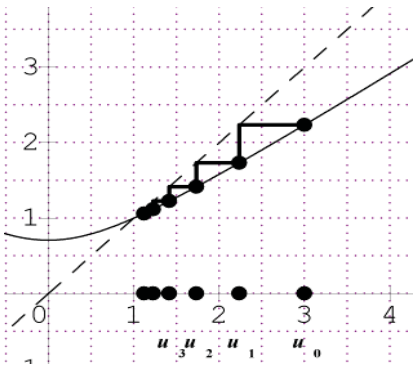
$x \equiv$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	[9]
$x^2 \equiv$	0	1	4	0	7	7	0	4	1	[9]
$-x \equiv$	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	[9]
$x^2 - x + 6 \equiv$	6	8	8	3	0	8	0	3	8	[9]

01

من الجدول نجد أنّ : $x^2 - x + 6 \equiv 0[9]$ يكافئ $x \equiv 4[9]$ أو $x \equiv 6[9]$

التمرين الثاني: 1) أ/ $f'(x) = \frac{12}{(x+3)^2} > 0$ ومنه f متزايدة على $[0;+\infty[$ 0.5

2) أ/ تمثيل الحدود 0.5



0.5 ب / التخمين : (u_n) متناقصة لأنّ $u_3 < u_2 < u_1 < u_0$ ، ومتقاربة نحو 1

01 ج/ البرهان بالتراجع أنّه من أجل كل عدد طبيعي n : $u_n > 3$ ..... (p_n)

التحقق: (p_0) محققة لأنّ $u_0 = 3 > 1$

نفرض صحة (p_n) أي $u_n > 1$ ونبرهن أن (p_{n+1}) صحيحة أي $u_{n+1} > 1$

لدينا : $u_n > 1$ أي $f(u_n) > f(3)$ " f متزايدة على $[0;+\infty[$ "

ومنه $u_{n+1} > 3$ أي (p_{n+1}) صحيحة ومنه الخاصية (p_n) صحيحة

0.5 د/ لدينا : $u_{n+1} - u_n = \sqrt{\frac{1+u_n^2}{2}} - u_n = \frac{\left(\sqrt{\frac{1+u_n^2}{2}} - u_n\right)\left(\sqrt{\frac{1+u_n^2}{2}} + u_n\right)}{\sqrt{\frac{1+u_n^2}{2}} + u_n} = \frac{(1-u_n^2)}{2\sqrt{\frac{1+u_n^2}{2}} + u_n} = \frac{(1-u_n)(1+u_n)}{2\sqrt{\frac{1+u_n^2}{2}} + u_n}$

0.25 بما ان $u_n > 1$ فإن $u_{n+1} - u_n < 0$ ومنه متناقصة على $\mathbb{N}$ ، (u_n) متناقصة ومحدودة من الاسفل ($u_n > 1$) فهي متقاربة

0.25 ولتكن نهايتها l : $limu_{n+1} = lim\sqrt{\frac{1+u_n^2}{2}}$ يعني أن $l = \sqrt{\frac{1+l^2}{2}}$ يكافئ $l^2 = 1$ ومنه $l = 1$

3) أ/ البرهان أن المتتالية (v_n) هندسية أساسها $\frac{1}{2}$ يطلب تعيين حدها الأول v_0

0.5 لدينا : $v_{n+1} = u_{n+1}{}^2 - 1 = \frac{1+u_n^2}{2} - 1 = \frac{u_n^2 - 1}{2} = \frac{1}{2}v_n$ ومنه (v_n) هندسية أساسها $\frac{1}{2}$ وحدها الاول $v_0 = 8$

0.25 ب/ كتابة v_n و u_n بدلالة n لدينا: $v_n = v_0 \times q^n = 8\left(\frac{1}{2}\right)^n = \frac{1}{2^{n-3}}$ ولدينا $v_n = u_n{}^2 - 1$

0.25 أي $u_n = \sqrt{v_n + 1}$ ومنه $u_n = \sqrt{\frac{1}{2^{n-3}} + 1}$ ،، حساب النهاية: $\lim u_n = 1$

0.25 4) المجاميع: لدينا $u_n{}^2 = 1 + v_n$ أي $v_n = u_n{}^2 - 1$ ومنه $S_n = (1+v_0) + (1+v_1) + \cdots + (1+v_n)$

0.5
$$S_n = (n+1) + v_n \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}}{1 - \frac{1}{2}} = (n+1) + 16\left(1 - \left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}\right)$$

0.5 حساب المجموع T_n : لدينا $v_n = \frac{1}{2^{n-3}}$ ومنه $w_n = 2^n v_n = 2^3 = 8$ أي (w_n) متتالية ثابتة

$$T_n = v_0 + 2v_1 + 2^2 v_2 + \cdots + 2^n v_n = w_0 + w_1 + w_2 + \cdots w_n = 8(n+1)$$

حساب المجموع L_n: لدينا $v_n = \frac{1}{2^{n-3}}$ ومنه $k_n = ln(v_n) = (3-n)ln2$ أي (k_n) حسابية أساسها $ln2$

$$L_n = ln(v_0) + ln(v_1) + \cdots + ln(v_n) = k_0 + k_1 + \cdots + k_n$$

3as.ency-education.com

0.5 $$L_n = \frac{n+1}{2}(k_0 + k_1) = \frac{n+1}{2}(3ln2 + (3-n)ln2) = \frac{(n+1)(6-n)ln2}{2}$$

التمرين الثالث:

0.5 الجزء الأول : تحديد وضعية (γ) بالنسبة إلى (φ) على $]0;+\infty[$:

على المجال : $]0;\beta[$ (φ) تحت (γ) ، وعلى المجال : $]\beta;+\infty[$ (φ) فوق (γ)

0.5 – اشارة $g(x)$

x	0		β		$+\infty$
$g(x)$		$+$	0	$-$	

0.25 0.5 الجزء الثاني : / أ)حساب نهايتي الدالة f عند 0 و $+\infty$: $\lim\limits_{x\to 0^{>}} f(x) = -\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$

/ أ*اثبات انه من أجل كل x من D_f: $f'(x) = \frac{-g(\frac{1}{x})}{x^2}$ الدالة f قابلة الاشتقاق على D_f و دالتها المشتقة f' حيث

0.5 $$f'(x) = -1 + \left[\frac{-2}{x^2}(1+ln\,x) + \frac{2}{x}\cdot\frac{1}{x}\right] = -\frac{(x^2+2\,ln\,x)}{x^2} = \frac{-g(\frac{1}{x})}{x^2}$$

0.5 0.25 ب/ $\lim\limits_{h\to 0}\frac{f(\frac{\beta h+1}{\beta})-f(\frac{1}{\beta})}{h} = f'\left(\frac{1}{\beta}\right) = \frac{-g(\frac{1}{\beta})}{(\frac{1}{\beta})^2} = 0$ التفسير : (C_f) يقبل مماسا عند $\frac{1}{\beta}$ يوازي حامل محور الفواصل

ب /استنتاج اتجاه تغير الدالة f: من أجل كل x من D_f

x	0		$\frac{1}{\beta}$		∞
$f'(x)$	$+$	$\|$	0	$-$	

0.5 لدينا : إشارة $f'(x)$ هي عكس إشارة $g(\frac{1}{x})$ وهي :

x	0		$1/B$		$+\infty$
$f'(x)$	$+$	$\|$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	$f(1/B)$	↘	$-\infty$

0.5 الدالة f متزايدة على المجال $\left]0;\frac{1}{\beta}\right]$ ومتناقصة على المجال $\left[\frac{1}{\beta};+\infty\right[$

* جدول تغيرات الدالة f :

ب) نبين أن (C_f) يقبل مستقيما مقاربا (Δ) معادلته $y = -x+1$ عند $+\infty$:

0.5 $$\lim_{x\to+\infty}[f(x)-(-x+1)] = \lim_{x\to+\infty}\left[\frac{2}{x}(1+ln\,x)\right] = \lim_{x\to+\infty}\left[\frac{2}{x}+\frac{ln\,x}{x}\right] = 0$$

ج) دراسة وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة لـ (Δ):

x	0		$\frac{1}{e}$		$+\infty$
$1+lnx$	$-$	$\|$	0	$+$	

لدينا $f(x)-(-x+1)] = \frac{2}{x}(1+ln\,x)$ و منه إشارة الفرق هي من إشارة $(1+ln\,x)$ وهي :

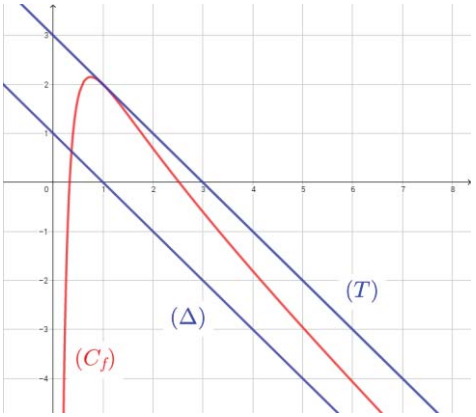
0.5 إذن: (C_f) يقع فوق (Δ) على $\left[\frac{1}{e};+\infty\right[$; وتحت (Δ) على المجال $\left]0;\frac{1}{e}\right[$ و (C_f) يقطع (Δ) في النقطة ذات الإحداثيات $\left(\frac{1}{e};\frac{-1+e}{e}\right)$.

0.75 /أ* نبين أن (C_f) يقبل مماس (T) يوازي (Δ): نحل المعادلة $f'(x) = -1$ معناه $\frac{-g(\frac{1}{x})}{x^2} = -1$ معناه $x^2+2\,ln\,x = x^2$

ومنه $ln\,x = 0$ ومنه $x = 1$ إذن المنحنى (C_f) يقبل مماسا (T) يوازي (Δ) عند النقطة ذات الفاصلة $x = 1$ معادلته $y = -x+3$

01.5 ب/ " باستعمال مبرهنة القيم المتوسطة نبيّن أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلين x_1 و x_2 حيث $0.3 < x_1 < 0.4$ و $2.5 < x_2 < 2.6$.

ج/ التمثيل البياني:



01 5) أ/ $h'_m(x) = 1 - m + \frac{2}{x} + \frac{2lnx}{x}$

ب/ المناقشة البيانية المعادلة $h'_m(x) = 0$

0.25 تكافئ $m = 1 + \frac{2}{x}(1+ln\,x)$ أي أن $m = f(x)+x$ ومنه

0.5 حلولها هي فواصل نقاط تقاطع (C_f) مع المستقيمات $f(x) = -x+m$

ذات المعادلة : $y = -x+m$ الموازية لـ (T) و (Δ) ومنه نجد:

- ✓ إذا $m \le 1$ فإن للمعادلة حل وحيد
- ✓ إذا $1 < m < 3$ فإن للمعادلة حلان
- ✓ إذا $m = 3$ فإن للمعادلة حل وحيد

إذا $m > 3$ فإن المعادلة ليس لها حل

الأستاذ: تونسي ن يتمنى لكم التوفيق والنجاح

3as.ency-education.com