الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ثانوية الشهيد قصار محمد –مفتاح– مديرية التربية لولاية البليدة

إختبار الفصل الأول في مادة الرياضيات *السنة الدراسية 2021--2022*

المستوى : 3 علوم تجريبية

إختبار في مادة : الرياضيات المدة :02 سا

التمرين الأول: (8 نقط)

في كل ما يلي يوجد إجابة واحدة صحيحة ,عينها مع التبرير:

1. f الدالة العددية المعرفة على $]-\infty;0]$ ب $f(x)=2x^3+3x+6$ و ليكن (C_f) تمثيلها البياني في م.م.م $(O;\vec{i};\vec{j})$ المماس $(\triangle)$ للمنحنى الموازي للمستقيم ذو المعادلة $y=3x-1$ له معادلة من الشكل :

أ) $y=3x-2022$ ب) $x=3$ ج) $y=3x+6$

2. المعادلة $3x-2coxx=0$ تقبل حلا وحيدا α حيث: أ) $\alpha\in]\frac{\pi}{6};\frac{\pi}{4}[$ ب) $\alpha\in]\frac{\pi}{4};\frac{\pi}{2}[$ ج) $\alpha\in]0;\frac{\pi}{6}[$

3. مجموعة حلول المعادلة $e^{2x}+2e^x+4=0$ هي: أ) $S=1,e$ ب) $S=\phi$ ج) $S=1,0$

4. حلول المعادلة التفاضلية $y=\sqrt{2}y'-1$ هي الدوال المعرفة على $\mathbb{R}$ ب:

أ) $f:x\to ce^{\frac{1}{\sqrt{2}}x}+\frac{\sqrt{2}}{2}$ ب) $f:x\to ce^{\frac{1}{\sqrt{2}}x}-1$ ج) $f:x\to ce^{\frac{1}{\sqrt{2}}x}+1$

التمرين الثاني: (12 نقطة)

الجزء الأول:

الجدول التالي هو جدول تغيرات الدالة g العددية و المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $g(x)=(x-1)e^{-x}+2$

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$g'(x)$		$+$	0	$-$	
$g(x)$	.....	↗	.....	↘	.....

1. أحسب g(2) ثم أتمم النهايات المنقوصة في جدول التغيرات .

2. علل وجود عدد حقيقي α وحيد بحيث $-0.38<\alpha<-0.36$ يحقق $g(\alpha)=0$

3. إستنتج إشارة g(x) على $\mathbb{R}$

الجزء الثاني:

f الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ ب $f(x)=2x+1-xe^{-x}$

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

3as.ency-education.com

1. أحسب : $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ (تعطى: $\lim\limits_{x\to-\infty} xe^x = 0$) ، ماذا تستنتج؟

2. (ا) بين أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}$: $f'(x) = g(x)$ ثم إستنتج إشارة $f'(x)$ ثم شكل جدول تغيرات الدالة f .

(ب) بين أن : $f(\alpha) = 2\alpha + 1 + \dfrac{2\alpha}{\alpha - 1}$ ثم جد حصرا للعدد $f(\alpha)$.

3. بين أن المنحنى (C_f) يقبل نقطة إنعطاف يطلب تعيين إحداثياتها.

4. (ا) بين أن (C_f) يقبل مستقيما مقاربا مائلا (d) معادلته $y = 2x + 1$ بجوار $+\infty$.

(ب) أدرس وضعية (C_f) بالنسبة للمستقيم (d)

(ج) أنشئ المستقيمات المقاربة و المنحنى (C_f) في المعلم السابق على المجال $]-1,5;+\infty[$
(تعطى $f(-1,5) = 4,72$)

الجزء الثالث:

h دالة عددية معرفة على $\mathbb{R}$ ب: $h(x) = f(1-2x)$

برر قابلية الإشتقاق للدالة h على $\mathbb{R}$ ثم بإستعمال مشتق دالة مركبة،جد مشتقة الدالة h ،ثم شكل جدول تغيراتها مع التعليل.

ency-education.com/exams

ثانوية أول نوفمبر 1954
الاغواط

المدة: $8 \times e^{6ln\left(\sqrt[3]{30}\right)}$ ثانية
التاريخ:2021/11/29

3
ع تجريبية+تـ رياضي

اختبار الثلاثي الأول في مـــــادة الرياضيات

التمرين الأول:

التوقيت ($10^{2log(5)}$ دقيقـــــــــة)

04 نقاط

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

أجب بصحيح أو خطأ مع التبرير

1) العبارة : $\ln\left(2-\sqrt{3}\right)^{2021}+\ln\left(2+\sqrt{3}\right)^{2021}$ تساوي 2021

2) من أجل $x \in]0;1[$ ، العبارة : $e^{|ln(x)|}$ تساوي $-x$

3) الحل الخاص للمعادلة التفاضلية $2y'+4y=8$ مع $f(1)=3$ هو: $f(x)=e^{-2x}+2$

4) إشارة العبارة: $1-e^{-x}$ على $\mathcal{R}$ ملخّصة في الجدول الآتي

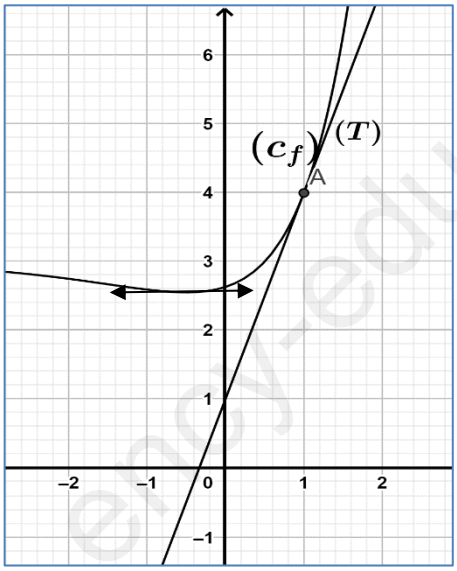
x	$-\infty$		0		$+\infty$
$1-e^{-x}$		$-$	0	$+$	

التمرين الثاني

التوقيت ($3 \times e^{\left(\frac{ln(30)}{log(30)}\right)}$ دقيقـــــــــة)

06 نقاط

f دالة معرفة على $\mathcal{R}$ كما يلي $f(x)=(ax+b)e^{x-1}+c$ و (C_f) تمثيلها البياني كما هو مبين في الشكل المقابل حيث



(C_f) يقبل مماس (T) عند النقطة $A(1;4)$ ويشمل النقطة $B(0;1)$

و يقبل مماس آخر يوازي محور الفواصل عند النقطة ذات الفاصلة $-\frac{1}{2}$.

I: 1) حدد قيم $f(1)$; $f'\left(-\frac{1}{2}\right)$ و $f'(1)$ ثم أكتب معادلة (T).

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

II: نعتبر فيما يلي الدالة f المعرفة على $\mathcal{R}$ بـ :

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

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

2) تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي x فان :

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

استنتج $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ ثم فسر النتيجة بيانيا

4) أحسب $f'(x)$ ثم شكل جدول تغيرات الدلة f .

5) استنتج إشارة f على $\mathcal{R}$ ثم بين أنه يوجد عدد حقيقي وحيد α من المجال $]1;2[$ يحقق: $f(\alpha)-5=0$

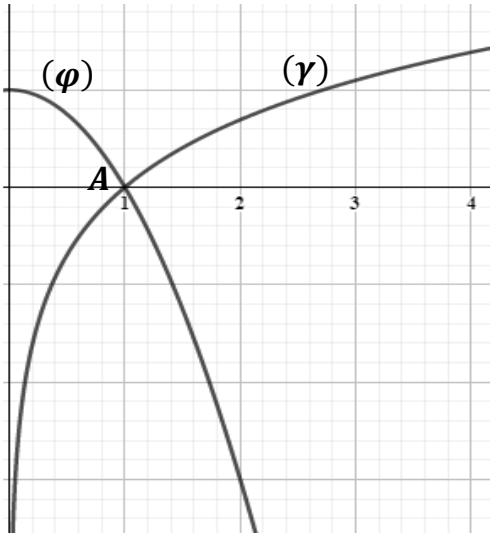
إقلب الصفحة

3as.ency-education.com

التمرين الثالث

التوقيت ($2 \times \sqrt[3]{e^{6ln5}}$ دقيقـــــــــة)

10 نقاط



الجزء الأول:

(γ) و (φ) التمثيلان البيانيان للدالتين $x \mapsto lnx$ و $x \mapsto 1 - x^2$

على الترتيب في المعلم المتعامد $(O; \vec{i}; \vec{j})$ كما في الشكل المقابل :

A هي نقطة تقاطع (γ) و (φ)

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

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

❖ استنتج حسب قيم x إشارة $g(x)$.

الجزء الثاني:

نعتبر الدالة العددية f المعرفة على $]0; +\infty[$ بـ: $f(x) = \frac{-x^2+6x+lnx}{2x}$.

نسمي (C_f) المنحنى الممثل للدالة f في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$ حيث $\|\vec{j}\| = 2cm$.

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

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

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

ج/ استنتج اتجاه تغير الدالة f وشكل جدول تغيراتها

3) أ/ أحسب $\lim\limits_{x \to +\infty} \left[f(x) + \frac{1}{2}x\right]$ ، ماذا تستنتج ؟

ب/ ادرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y = -\frac{1}{2}x + 3$.

4) أ/ بين أن المنحني (C_f) يقبل مماسا (T) يوازي (Δ)، يطلب كتابة معادلة له.

"نشير إلى أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلّين x_1 و x_2 حيث $0.2 < x_1 < 0.3$ و $6.2 < x_2 < 6.3$".

ب / أنشئ المستقيمين (Δ) و (T) ثمّ المنحنى (C_f).

5) ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط الحقيقي m ، عدد حلول المعادلة $\frac{lnx}{2x} + 3 - m = 0$

*** انتهـــــــــى ***

هدية: نعتبر الدالتان f و g المعرفتان على: $[-2; 2]$ كما يلي:

$\begin{cases} f(x) = |x| + \sqrt{4 - x^2} \\ g(x) = |x| - \sqrt{4 - x^2} \end{cases}$ (C_f) و (C_g) تمثيلاهما البيانيين في معلم متعامد ومتجانس

أستاذة المادة يهدي لكم $(C_f) \cup (C_g)$ مليئا بالمشاعر الصادقة والدعوات الخالصة

متمنيا لكم التوفيق والنجاح في شهادة البكالوريا

ency-education.com/exams

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية باتنة
اختبار الثلاثي الأول في مادة الرياضيات
الشعبة: الثالثة علوم تجريبية وتقني رياضي

ثانوية: زانة البيضاء الجديدة
الموسم الدراسي: 2022/2021
المدة: 03 سا

التمرين الأول: (05 نقاط)

أجب بصح أو خطأ مع التبرير في كل حالة من الحالات التالية:

1) الدالة العددية f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=e^{x\ln 2}-\ln\frac{3}{2}$ هي حل للمعادلة التفاضلية $y'=y\ln 2+\ln 3$.

2) عدد الأرقام في الكتابة العشرية للعدد 3^{2022} هو: 964.

3) المعادلة: $e^{3x}+e^{2x}-6e^{x}=0$ تقبل حلين متمايزين في $\mathbb{R}$ هما $\ln 2$ و $-\ln 3$.

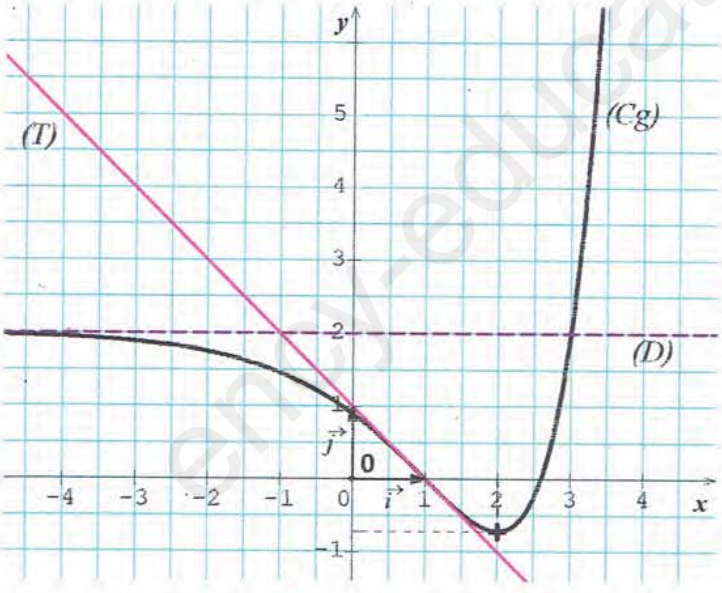
4) الدالة العددية g المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x)=\sqrt{x^2-4x+5}$
تمثيلها البياني (C) في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس يقبل محور تناظر $x=2$ معادلة له.

5) الدالة العددية h المعرفة على $[-\pi;\pi]$ بـ: $h(x)=\begin{cases}\dfrac{\ln(1+x^2)}{1-\cos x}; & x\neq 0\\ 2 \quad ; & x=0\end{cases}$ ، مستمرة في 0.

التمرين الثاني:(08 نقاط)

الجزء الأول:

المستوي منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس. في الشكل المرفق، (C_g) هو التمثيل البياني للدالة العددية g المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x)=(x-3)e^{x-1}+2$. و (T) هو مماس (C_g) في النقطة ذات الفاصلة 1 و (D) هو المستقيم المقارب لـ (C_g) عند $-\infty$.



1) بين أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α حيث: $2,5<\alpha<2,6$.

2) **بقراءة بيانية أجب عن الأسئلة التالية:**

أ. عين: $g(1)$ ، $g'(1)$، $g'(2)$ و $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{g'(x)-g'(1)}{x-1}$.

ب. أكتب معادلة لـ (T).

ج. أنجز جدول تغيرات الدالة g.

د. استنتج تبعا لقيم العدد الحقيقي x إشارة $g(x)$.

3) ليكن m وسيطا حقيقيا، ناقش بيانيا تبعا لقيم m عدد حلول المعادلة $g(x)=m(x-1)$.

الجزء الثاني:

نعتبر الدالة العددية f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=(x-4)e^{x-1}+2x-1$.

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

1) أ. أحسب نهايتي الدالة f عند كل من $+\infty$ و $-\infty$ ، ثم فسر بيانيا النتيجتين المحصل عليهما.

3as.eney-education.com

ب. بين أن المستقيم (Δ) حيث $y=2x-1$ معادلة له مقارب مائل لـ (C_f) عند $-\infty$.

ج. أدرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى (Δ).

2) أ. بين أن: من أجل كل $x\in\mathbb{R}$: $f'(x)=g(x)$.

ب. استنتج اتجاه تغير الدالة f، ثم أنجز جدول تغيراتها.

3) أ. بين أن: $f(\alpha)=2\alpha-3+\dfrac{2}{\alpha-3}$، ثم استنتج حصرا لـ $f(\alpha)$.

ب. بين أن (C_f) يقطع حامل محور الفواصل في نقطة وحيدة فاصلتها β حيث: $3,5\prec\beta\prec3,6$.

ج. أنشئ (Δ)، ثم مثل بيانيا (C_f).

التمرين الثالث:(07 نقاط)

I. في الشكل المرفق، (C) هو التمثيل البياني للدالة العددية $x\mapsto\ln x$ في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$. (أنظر الصفحة 3 من 3)

نعتبر الدالتين العدديتين k و g المعرفتين على كل من المجالين $]-1;+\infty[$ و $]-\infty;1[$ بـ: $k(x)=\ln(1+x)+1$ و $g(x)=\ln(1-x)+1$ على الترتيب. (C_k) و (C_g) تمثيليهما البيانيين في نفس المستوي السابق.

1) اشرح كيفية تمثيل بيانيا (C_k) انطلاقا من (C)، ثم مثله.

2) بين أن: (C_g) هو نظير (C_k) بالنسبة إلى حامل محور التراتيب، ثم مثله.

II. جدول التغيرات التالي هو للدالة العددية f المعرفة على $]-\infty;-1[\cup]-1;1[$ بـ: $f(x)=\dfrac{x}{x+1}+\ln(1-x)$

حيث: (C_f) تمثيليهما البياني في نفس المستوي السابق.

x	$-\infty$		-3		-1		0		1
$f'(x)$		$-$	0	$+$	‖	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	↘	$\frac{3}{4}+\ln 4$	↗	$+\infty$ ‖ $-\infty$	↗	0	↘	$-\infty$

1) أحسب: $\lim\limits_{x\to-\infty}(f(x)-g(x))$، ثم فسر بيانيا النتيجة المحصل عليها.

2) أدرس الوضعية النسبية لكل من (C_f) و (C_g).

3) مثل بيانيا (C_f).

III. نعتبر الدالة العددية h المعرفة على D بـ: $h(x)=f\left(\dfrac{1}{x}\right)$ حيث: $D=]-\infty;-1[\cup]-1;0[\cup]1;+\infty[$.

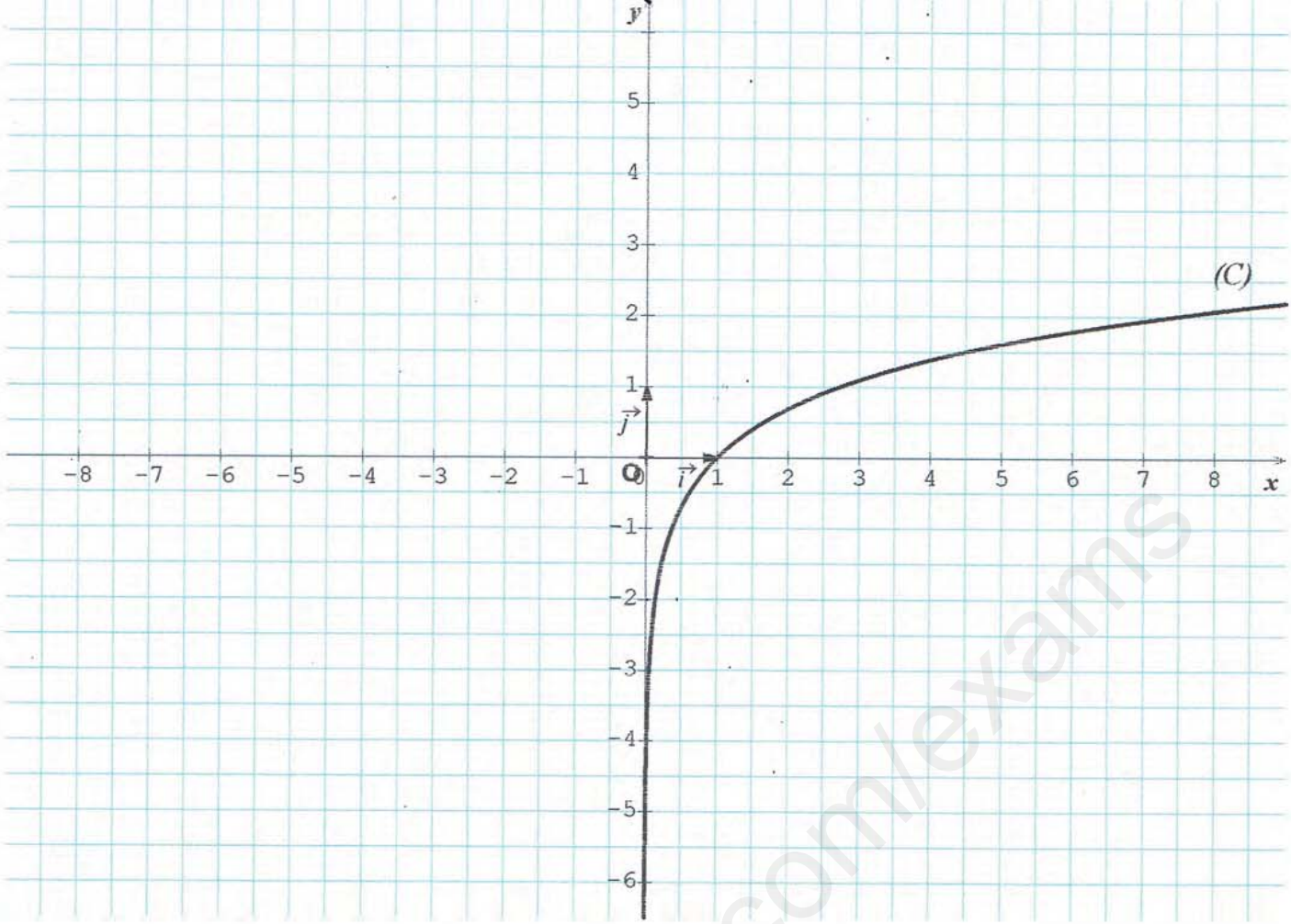
1) باستعمال مبرهنة نهاية مركب دالتين أحسب نهايات الدالة h عند الأطراف المفتوحة لمجالات مجموعة تعريفها.

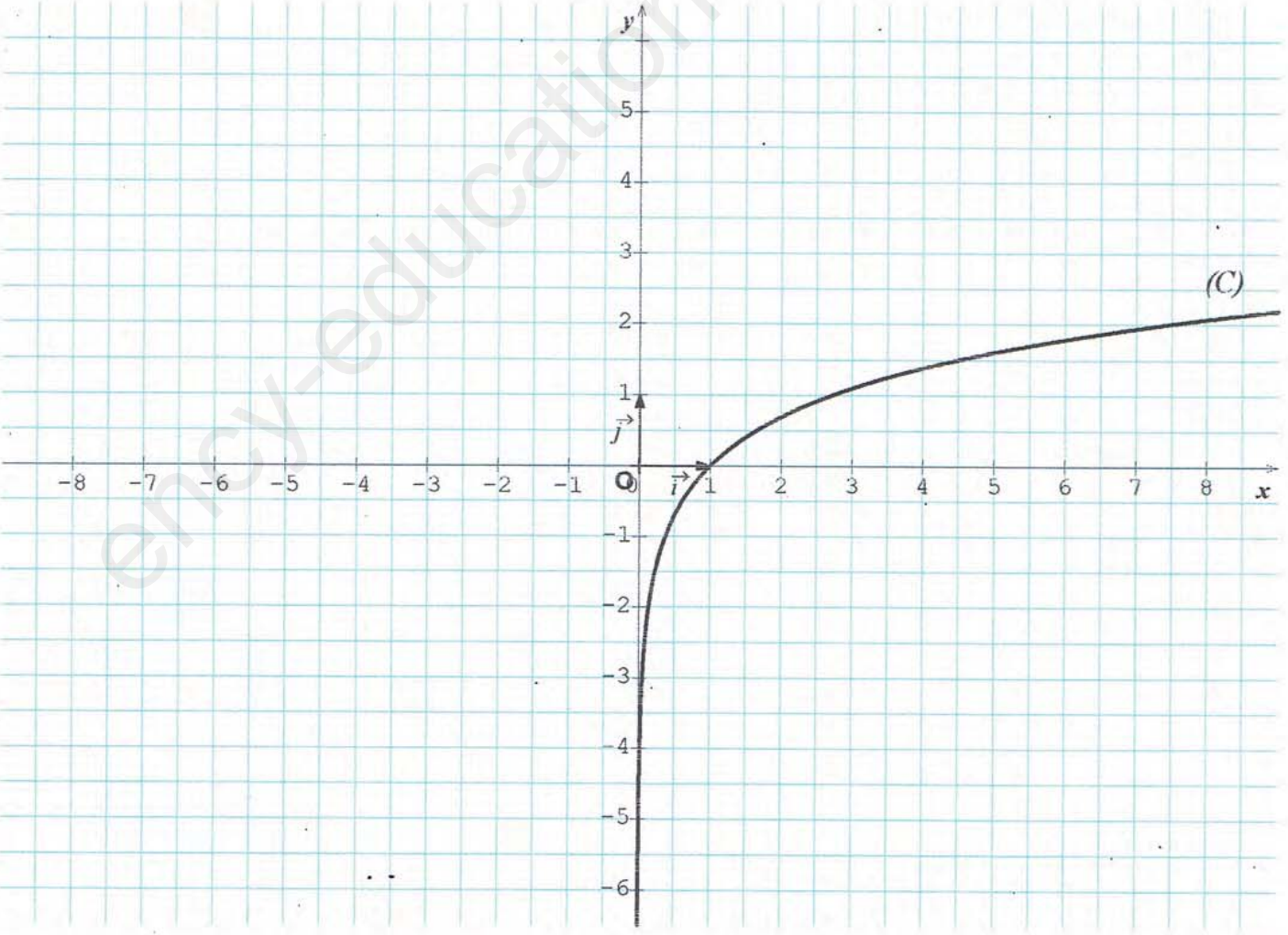
2) أ. تحقق أن: من أجل كل $x\in D$: $h'(x)=-\dfrac{1}{x^2}f'\left(\dfrac{1}{x}\right)$.

ب. عين إشارة $f'\left(\dfrac{1}{x}\right)$ على D.

3) استنتج جدول تغيرات الدالة h.

3as.ency-education.com





ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية باتنة
ثانوية: زانة البيضاء الجديدة

الشعبة: الثالثة علوم تجريبية، تقني رياضي
الموسم الدراسي: 2022/2021

إجابة مقترحة لاختبار الثلاثي الأول في مادة الرياضيات

حل التمرين الأول:

الإجابة: نصح أو خطأ مع التبرير:

العبارة	الحكم	التبرير
01	خاطئة	• لتبيان، من أجل كل $x \in \mathbb{R}$: $f(x) = e^{x\ln 2} - \ln\frac{3}{2}$ ومنه، من أجل كل $x \in \mathbb{R}$: $e^{x\ln 2} = f(x) + \ln\frac{3}{2}$ • ولينا من جهة أخرى: من أجل كل $x \in \mathbb{R}$: $f'(x) = e^{x\ln 2} \cdot \ln 2$ $= \left(f(x) + \ln\frac{3}{2}\right)\ln 2$ $= f(x)\ln 2 + \ln\left(\frac{3}{2}\right)\ln(2)$ إذن: $f'(x) \neq f(x)\ln 2 + \ln 3$ وبالتالي لا تقبل حل المعادلة $y' = y\ln 2 + \ln 3$
02	خاطئة	لدينا: $[\log 3^{2022}] = 964$ نعلم أن: $[\log 3^{2022}] \leq \log 3^{2022} < [\log 3^{2022}] + 1$ أي: $964 \leq \log 3^{2022} < 965$ $\log 10^{964} \leq \log 3^{2022} < 10^{965}$ $10^{964} \leq 3^{2022} < 10^{965}$ ومنه عدد الأرقام في الكتابة العشرية للعدد 3^{2022} هو 965
03	خاطئة	$e^{3x} + e^{2x} - 6e^{x} = 0$ تكافئ $e^{x}(e^{2x} + e^{x} - 6) = 0$ $e^{2x} + e^{x} - 6 = 0 \dots (*)$ نضع: $t = e^{x}$ ، من أجل كل $x \in \mathbb{R}$ (أي: من أجل كل $t \in]0;+\infty[$ ، $x = \ln t$)

3as.ency-education.com

(*) بكافئ:

$$\begin{cases} t = e^x \\ t^2 + t - 6 = 0 \quad ...(**) \end{cases}$$

$\Delta = b^2 - 4ac$ | $a=1 ; b=1 ; c=-6$

$\Delta = 25$

بما أن: $\Delta > 0$ فإن (**) تقبل حلين متمايزين:

$$\begin{cases} t = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-1-5}{2} = -3 \\ \text{أو} \\ t = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-1+5}{2} = 2 \end{cases}$$

ومنه مجموعة حلول المعادلة (#) هي S حيث:

$S = \{ \ln 2 \}$

---

04 صحيحة. لدينا: من أجل كل $x \in \mathbb{R}$:

$$g(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 5}$$
$$= \sqrt{(x-2)^2 - 4 + 5}$$
$$g(x) = \sqrt{(x-2)^2 + 1}$$

إذا كان: $x \in \mathbb{R}$ فإن: $4 - x \in \mathbb{R}$

ولدينا:

$$g(4-x) = \sqrt{(4-x-2)^2 + 1}$$
$$= \sqrt{(2-x)^2 + 1}$$
$$= \sqrt{(x-2)^2 + 1}$$
$$= g(x)$$

وبالتالي (C) تقبل المستقيم حيث: $x = 2$ معادلة له، محور تماثل له.

---

05 صحيحة

لدينا $\lim_{x \to 0} h(x) = \frac{0}{0}$ حالة عدم التعيين من الشكل

لإزالتها:

$$\lim_{x \to 0} h(x) = \lim_{x \to 0} \frac{\frac{\ln(1+x^2)}{x^2}}{\frac{1-\cos x}{x^2}} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2 = h(0)$$

وبالتالي h مستمرة في "0"

ency-education.com/exams

حل التمرين الثاني:

الجزء الأول:

1) إثبات أن المعادلة: $g(x)=0$ تقبل حلاً وحيداً α حيث: $2,5 < \alpha < 2,6$

الدالة g معرفة ومستمرة على $\mathbb{R}$ لأنها قابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$ وخصوصا على المجال $[2,5;2,6]$

ولدينا: $g(2,5) \times g(2,6) < 0$

لأن: $g(2,5) \approx -0,24$ و $g(2,6) \approx 0,02$

فإن حسب مبرهنة القيم المتوسطة المعادلة $g(x)=0$ تقبل على الأقل حلا في المجال $]2,5;2,6[$.

ولما أن الدالة g متزايدة تماما على $[2,5;2,6]$ فإن هذا الحل وحيد نرمز إليه بالرمز α

$(g(\alpha)=0$)

تبرير كون الدالة g متزايدة تماما على المجال $[2,5;2,6]$:

ليكن: من أجل كل $x \in \mathbb{R}$:

$g'(x) = e^{x-1} + (x-3)e^{x-1}$

$= (x-2)e^{x-1}$

وهذه إشارة $g'(x)$ هي إشارة $x-2$

وبالتالي: من أجل كل $x \in [2,5;2,6]$: $g'(x) > 0$

أي أن الدالة g متزايدة تماما على $[2,5;2,6]$.

2) أ- حساب: $g(1)$، $g'(1)$، $g'(2)$ و $\lim_{x \to 1} \frac{g'(x)-g'(1)}{x-1}$

$g(1)=0$.

$g'(1)$ بيانيا هو معامل توجيه المماس (T).

بما أن: $A(1;0) \in (T)$ و $B(-1;2) \in (T)$ فإن:

$g'(1) = \frac{2-0}{-1-1} = -1$

$g'(2)=0$ لأن (C_g) يقبل مماسا موازيا لحامل محور الفواصل في النقطة ذات الفاصلة 2.

بما أن: الدالة g' قابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$ وخصوصا في 1 فإن:

$\lim_{x \to 1} \frac{g'(x)-g'(1)}{x-1} = g''(1)$

ولما أن: (T) يخترق (C_g) في النقطة ذات الفاصلة 1 فإن هذه النقطة نقطة انعطاف لـ (C_g) ينتج عن ذلك أن: $g''(1)=0$

وبالتالي:

$$\lim_{x \to 1} \frac{g'(x)-g'(1)}{x-1} = 0$$

3as.ency-education.com

ب) كتابة معادلة لـ (T)

لدينا: $(T): y = g'(1)(x-1)+g(1)$

ومنه: $(T): y = -x+1$

ج) انجاز جدول تغيرات الدالة g:

x	$-\infty$		1		2		α		$+\infty$
$g'(x)$		+	ϕ	−	ϕ	−	ϕ	+	
$g(x)$	2	↗	1	↘	$2-e$	↘	0	↗	$+\infty$

د) استنتاج إشارة $g(x)$ تبعا لقيم x:

x	$-\infty$		1		α		$+\infty$
$g(x)$		+	ϕ	−	ϕ	+	

3) المناقشة البيانية تبعا لقيم الوسيط الحقيقي m عدد حلول المعادلة

$g(x) = m(x-1)$ ....(*)

عدد حلول المعادلة (*) بيانيا يمثل عدد نقط تقاطع (g) مع المستقيم (Δ_m) الذي معادلته له: $y = m(x-1)$

هذا المستقيم معامل توجيهه m.

ولدينا هي أحدار $m \in \mathbb{R}$; $m(x-1)-y=0$

يكافئ: $x-1=0$ و $y=0$

وبالتالي هذا المستقيم يشمل نقطة ثابتة إحداثياتها $(1;0)$ مهما تغير m

مما سبق سنستنتج أن نوع هذه المناقشة البيانية: بيانية.

عدد حلول المعادلة (*)	قيم m
المعادلة (*) تقبل حلا وحيدا	$m \in]-\infty;-1[$
المعادلة (*) تقبل ثلاثة حلول متساوية	$m = -1$
المعادلة (*) تقبل ثلاثة حلول متمايزة مثنى مثنى	$m \in]-1;0[$
المعادلة (*) تقبل حلين متمايزين	$m \in [0;+\infty[$

3as.ency-education.com

الجزء الثاني :

1) أ) حساب نهايتي الدالة f عند $+\infty$ و $-\infty$ ، ثم تفسير البيانيتين بيانيا :

$$\lim_{x \to +\infty} f(x) = \lim_{x \to +\infty} \left[(x-4)e^{x-1} + 2x - 1\right]$$

$$\boxed{\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty}$$

التبرير :

$$\lim_{x \to +\infty} (x-4)e^{x-1} = +\infty \quad ; \quad \lim_{x \to +\infty} (2x-1) = +\infty$$

$$\lim_{x \to -\infty} f(x) = \lim_{x \to -\infty} \left[\frac{x-4}{x-1}(x-1)e^{x-1} + 2x - 1\right]$$

$$\boxed{\lim_{x \to -\infty} f(x) = -\infty}$$

التبرير :

$$\lim_{x \to -\infty} \frac{x-4}{x-1} = 1 \quad ; \quad \lim_{x \to -\infty} (x-1)e^{x-1} = 0 \quad ; \quad \lim_{x \to -\infty} (2x-1) = -\infty$$

التفسير البياني للنتيجتين :

بما أن : $\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$ و $\lim_{x \to -\infty} f(x) = -\infty$ فإن (C_f) لا يقبل مستقيما مقاربا موازيا لحامل محور الفواصل عند كل من $+\infty$ و $-\infty$.

ب) إثبات أن (Δ) مستقيم مقارب مائل لـ (C_f) عند $-\infty$:

$$\lim_{x \to -\infty} [f(x) - (2x-1)] = \lim_{x \to -\infty} (x-4)e^{x-1}$$

$$= \lim_{x \to -\infty} \frac{x-4}{x-1}(x-1)e^{x-1}$$

$$\lim_{x \to -\infty} [f(x) - (2x-1)] = 0$$ ، ومنه :

التبرير :

$$\boxed{\lim_{x \to -\infty} \frac{x-4}{x-1} = 1 \quad ; \quad \lim_{x \to -\infty} (x-1)e^{x-1} = 0}$$

وبالتالي (Δ) مم مائل لـ (C_f) عند $-\infty$.

ج) دراسة وضعية (C_f) بالنسبة لـ (Δ) :

ندرس إشارة الفرق $f(x) - (2x-1)$.

لدينا : من أجل كل $x \in \mathbb{R}$: $f(x) - (2x-1) = (x-4)e^{x-1}$

وبالتالي إشارة الفرق هي إشارة $x-4$

x	$-\infty$		4		$+\infty$
$f(x)-(2x-1)$		$-$	0	$+$	
	وضعية (C_f) بالنسبة إلى (Δ)	(C_f) أسفل (Δ)	(C_f) يقطع (Δ) في النقطة ذات الإحداثيين $(4;7)$	(C_f) أعلى (Δ)	

ج) 1) إثبات أن: $f'(x)=g(x)$; $x\in\mathbb{R}$ من أجل كل

لدينا: $f'(x)=e^{x-1}+(x-4)e^{x-1}+2$; $x\in\mathbb{R}$ من أجل كل

ومنه: $f'(x)=(x-4+1)e^{x-1}+2$; $x\in\mathbb{R}$ من أجل كل

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

إذن: $f'(x)=g(x)$; $x\in\mathbb{R}$ من أجل كل

ب) استنتاج اتجاه تغير الدالة f، ثم انجاز جدول تغيراتها.

لما أن: $f'(x)=g(x)$; $x\in\mathbb{R}$ من أجل كل

فإن إشارة $f'(x)$ هي إشارة $g(x)$

x	$-\infty$		1		α		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	-2	↘	$f(\alpha)$	↗	$+\infty$

3) أ) إثبات أن: $f(\alpha)=2\alpha-3+\dfrac{2}{\alpha-3}$

لدينا: $g(\alpha)=0$

ومنه: $(\alpha-3)e^{\alpha-1}+2=0$

$(\alpha\neq 3$ لأن$)$; $e^{\alpha-1}=\dfrac{-2}{\alpha-3}$

ولدينا: $f(\alpha)=(\alpha-4)e^{\alpha-1}+2\alpha-1$

$=(\alpha-4)\left(\dfrac{-2}{\alpha-3}\right)+2\alpha-1$

$=-2\left(\dfrac{\alpha-3-1}{\alpha-3}\right)+2\alpha-1$

$=-2\left(1-\dfrac{1}{\alpha-3}\right)+2\alpha-1$

ency-education.com/exams

ومنه: $f(\alpha) = 2\alpha - 3 + \frac{2}{\alpha - 3}$

استنتاج حصر لـ $f(\alpha)$:

نضع: من أجل كل $\alpha \in]2,5; 2,6[$; $\varphi(\alpha) = f(\alpha)$

ومنه: " " " " $\varphi'(\alpha) = 2 - \frac{2}{(\alpha-3)^2}$

$$= 2\left[\frac{(\alpha-3)^2 - 1}{(\alpha-3)^2}\right]$$

$$= \frac{2(\alpha-4)(\alpha-2)}{(\alpha-3)^2}$$

لما أن: من أجل كل $\alpha \in]2,5; 2,6[$; $\varphi'(\alpha) < 0$

فإن الدالة φ متناقصة تماما على $]2,5; 2,6[$

وبالتالي:

من أجل كل $\alpha \in]2,5; 2,6[$ يلزم $\varphi(\alpha) \in]\varphi(2,6); \varphi(2,5)[$

أي أن:

$f(\alpha) \in]-2,8; -2[$

ب) إثبات أن $(\mathcal{C}_f)$ يقطع حامل محور الفواصل في نقطة وحيدة فاصلتها β حيث: $3,5 < \beta < 3,6$

الدالة f معرفة ومستمرة على $\mathbb{R}$ لأنها قابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$ وبالخصوص على المجال $[3,5; 3,6]$

ولما أن: $f(3,5) \times f(3,6) < 0$

لأن: $f(3,5) \simeq -0,09$ و $f(3,6) \simeq 0,81$

فإن حسب مبرهنة القيم المتوسطة المعادلة $f(x) = 0$ تقبل على الأقل حلا في المجال $]3,5; 3,6[$

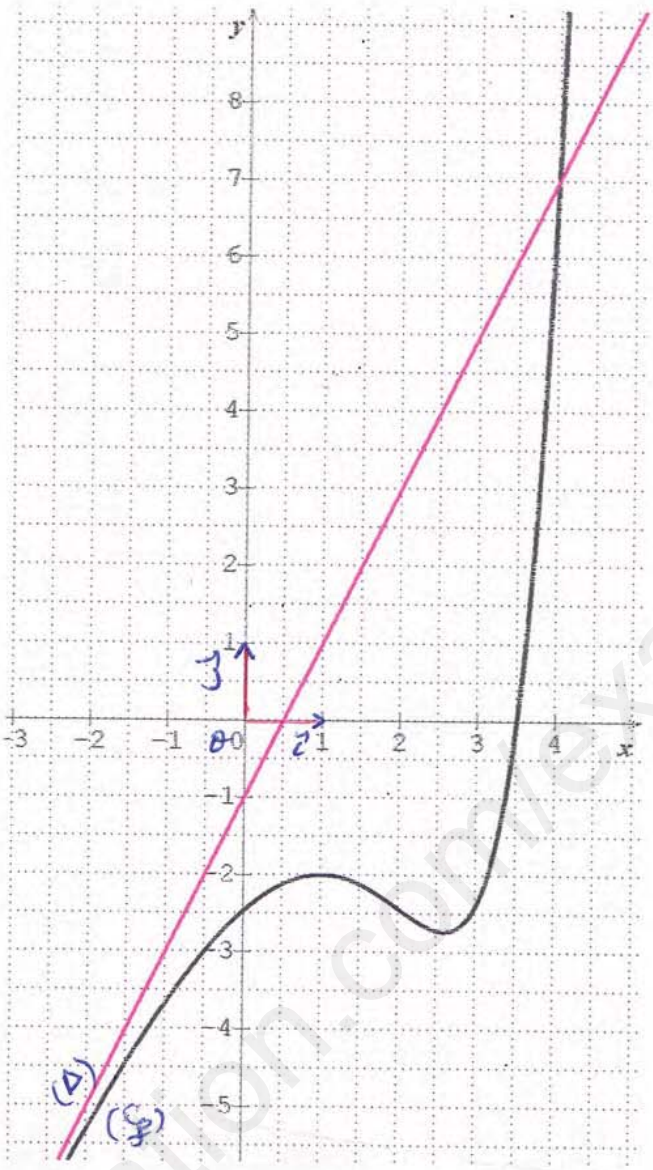
ولما أن: الدالة f متزايدة تماما على $]3,5; 3,6[$

فإن هذا الحل وحيد نرمز له بـ β

وبالتالي $(\mathcal{C}_f)$ يقطع حامل محور الفواصل في نقطة وحيدة فاصلتها β حيث: $3,5 < \beta < 3,6$.

ency-education.com/exams

3as.ency-education.com



التمثيل البياني لـ (C_f) وإستنتاج المستقيم (Δ).

ency-education.com

حل التمرين الثالث:

I) 1) يستنتج كيفية تعيين $(\mathcal{C}_k)$ انطلاقا من $(\mathcal{C})$:

لدينا: من أجل كل $x \in]-1;+\infty[$; $k(x) = \ln(x+1) + 1$

وبالتالي $(\mathcal{C}_k)$ هو صورة $(\mathcal{C})$ بالانسحاب الذي شعاعه $\vec{u}$ الذي مركبتيه $(-1;1)$.

2) إثبات أن: $(\mathcal{C}_k)$ هو نظير $(\mathcal{C}_g)$ بالنسبة لحامل محور التراتيب:

لدينا: إذا كان: $x \in]-1;+\infty[$ فإن: $-x \in]-\infty;1[$

و $k(-x) = \ln(1-x) + 1$

$= g(x)$

وبالتالي $(\mathcal{C}_g)$ و $(\mathcal{C}_k)$ متناظران بالنسبة لحامل محور التراتيب.

II) 1) حساب: $\lim\limits_{x \to -\infty} (f(x) - g(x))$

لدينا: $\lim\limits_{x \to -\infty} (f(x) - g(x)) = \lim\limits_{x \to -\infty} \left(\frac{x}{x+1} - 1\right)$

ومنه: $= \lim\limits_{x \to -\infty} \frac{x - x - 1}{x+1}$

$= \lim\limits_{x \to -\infty} \frac{-1}{x+1}$

ومنه: $\boxed{\lim\limits_{x \to -\infty} (f(x) - g(x)) = 0}$

التفسير البياني للنتيجة المحصل عليها:

المنحنيان $(\mathcal{C}_f)$ و $(\mathcal{C}_g)$ متقاربان عند $-\infty$.

دراسة الوضعية النسبية لكل من $(\mathcal{C}_f)$ و $(\mathcal{C}_g)$

ندرس إشارة: $f(x) - g(x)$

لدينا: من أجل كل $x \in]-\infty;-1[\cup]-1;1[$:

$f(x) - g(x) = \frac{-1}{x+1}$

وبالتالي إشارة $f(x) - g(x)$ هي عكس إشارة "$x+1$" على كل من المجالين $]-\infty;-1[$ و $]-1;1[$.

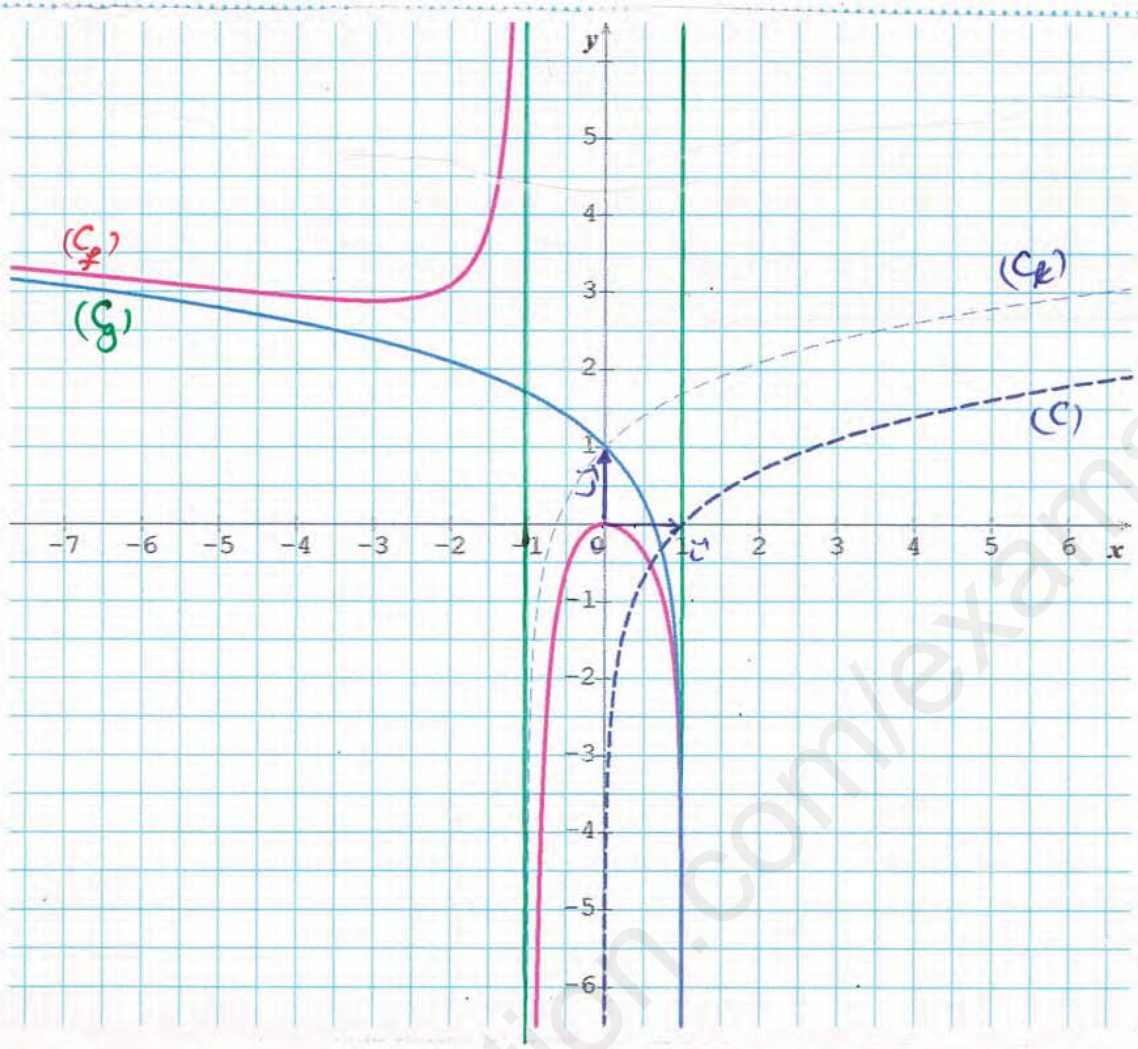
x	$-\infty$	-1	1
$f(x) - g(x)$	$+$	$-$	
الوضع النسبي لكل من $(\mathcal{C}_f)$ و $(\mathcal{C}_g)$	$(\mathcal{C}_f)$ أعلى من $(\mathcal{C}_g)$	$(\mathcal{C}_f)$ أسفل من $(\mathcal{C}_g)$	

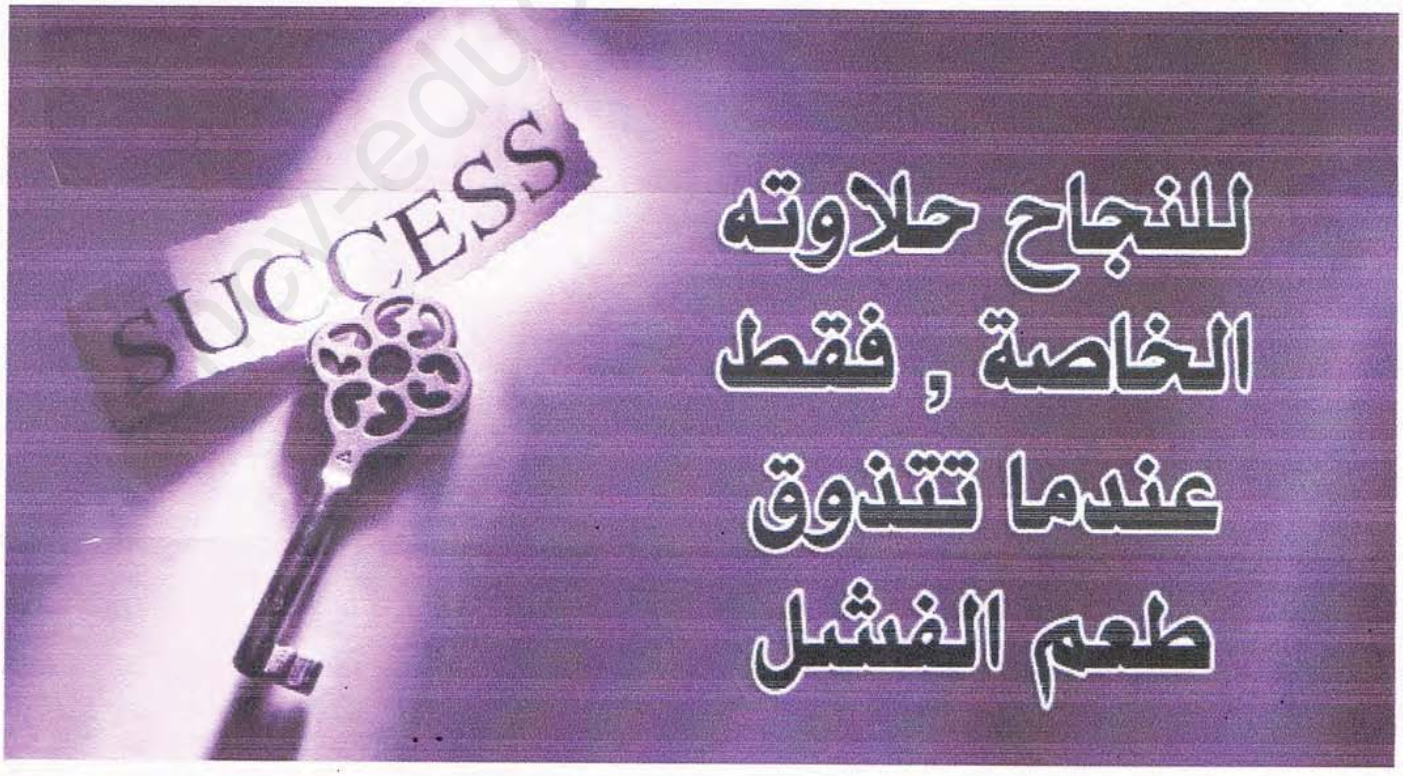
إشارة "$x+1$" على $\mathbb{R}$

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
$x+1$	$-$	0	$+$

ency-education.com/exams

3) التمثيل البياني لـ (g):





3as.ency-education.com

4) حساب نهايات الدالة h عند الأطراف لمجموعة تعريفها:

• لما: $\lim\limits_{x \to -\infty} \frac{1}{x} = 0$ و $\lim\limits_{x \to 0} f(x) = f(0) = 0$ فإن حسب مبرهنة نهاية مركب دالتين $\lim\limits_{x \to -\infty} h(x) = 0$

• لما: $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{1}{x} = 0$ و $\lim\limits_{x \to 0} f(x) = 0$ فإن ع مبرهنة نهاية مركب دالتين $\lim\limits_{x \to +\infty} h(x) = 0$

• لما: $\lim\limits_{x \to -1^{<}} \frac{1}{x} = -1$

وإذا كان: $x < -1$ فإن: $\frac{1}{x} > -1$

ولدينا: $\lim\limits_{x \to -1^{<}} f(x) = -\infty$

فإن: حسب مبرهنة نهاية مركب دالتين: $\lim\limits_{x \to -1^{<}} h(x) = -\infty$

• لما: $\lim\limits_{x \to -1^{>}} \frac{1}{x} = -1$

وإذا كان: $x > -1$ فإن: $\frac{1}{x} < -1$

ولدينا: $\lim\limits_{x \to -1^{<}} f(x) = +\infty$

فإن: حسب مبرهنة نهاية مركب دالتين $\lim\limits_{x \to -1^{<}} h(x) = +\infty$

• لما: $\lim\limits_{x \to 0^{<}} \frac{1}{x} = -\infty$ و $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = +\infty$ فإن حسب مبرهنة نهاية مركب دالتين $\lim\limits_{x \to 0^{<}} h(x) = +\infty$

• لما: $\lim\limits_{x \to 1^{>}} \frac{1}{x} = 1$

وإذا كان: $x > 1$ فإن: $\frac{1}{x} < 1$

ولدينا: $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = -\infty$

فإن: حسب مبرهنة نهاية مركب دالتين: $\lim\limits_{x \to 1^{>}} h(x) = -\infty$

ency-education.com/exams

ب) ا) التحقق أن: من أجل كل $x \in D$ ... $h'(x) = -\frac{1}{x^2} f'\left(\frac{1}{x}\right)$

لدينا: من أجل كل $x \in D$ ... $h(x) = f\left(\frac{1}{x}\right)$

ومنه: من أجل كل $x \in D$:

$$h'(x) = \left(\frac{1}{x}\right)' f'\left(\frac{1}{x}\right)$$

وبالتالي: من أجل كل $x \in D$ ... $h'(x) = -\frac{1}{x^2} f'\left(\frac{1}{x}\right)$

ب) تعيين إشارة $f'\left(\frac{1}{x}\right)$ على D:

لدينا:

x	$-\infty$		-3		-1		0		1
$f'(x)$		$-$	ϕ	$+$	‖	$+$	ϕ	$-$	

ولدينا: جدول تغيرات الدالة $x \mapsto \frac{1}{x}$ على D:

x	$-\infty$		-1		$-\frac{1}{3}$		0		1		$+\infty$
$\frac{1}{x}$	0	↘	-1	↘	-3	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	1	↘	0

ومنه:

x	$-\infty$		-1		$-\frac{1}{3}$		0		1		$+\infty$
$f'\left(\frac{1}{x}\right)$	$+$		‖ $+$		ϕ	$-$	‖		‖	$-$	

ج) استنتاج تغيرات الدالة h:

هو أن: من أجل كل $x \in D$ ... $h'(x) = -\frac{1}{x^2} f'\left(\frac{1}{x}\right)$

وبالتالي إشارة $h'(x)$ هي عكس إشارة $f'\left(\frac{1}{x}\right)$ على D

x	$-\infty$		-1		$-\frac{1}{3}$		0		1		$+\infty$
$h'(x)$	$-$		‖ $-$		ϕ	$+$	‖		‖	$+$	
$h(x)$	0	↘	‖ $+\infty$	↘	$\frac{3}{4}+\ln 4$	↗	‖ $+\infty$		‖ $-\infty$	↗	0

اللهم وفقنا لما تحبه وترضاه.

3as.ency-education.com

مؤسسة التربية و التعليم الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية

اختبار الفصل الأول في مادّة الرياضيات

المستوى: الثالثة علوم	التاريخ : 2021-11-29	المدة: 3 سا

التمرين الأول :

لتكن الدالة g المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ ما يلي : $g(x)=f(x)-xf(x)+1$

f هي الدالة الموجبة تماما على المجال $]0;+\infty[$ والتي تحقق : $f(x)=f'(x)$ ، $f(0)=1$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$

1) عين نهاية الدالة g عند $+\infty$.

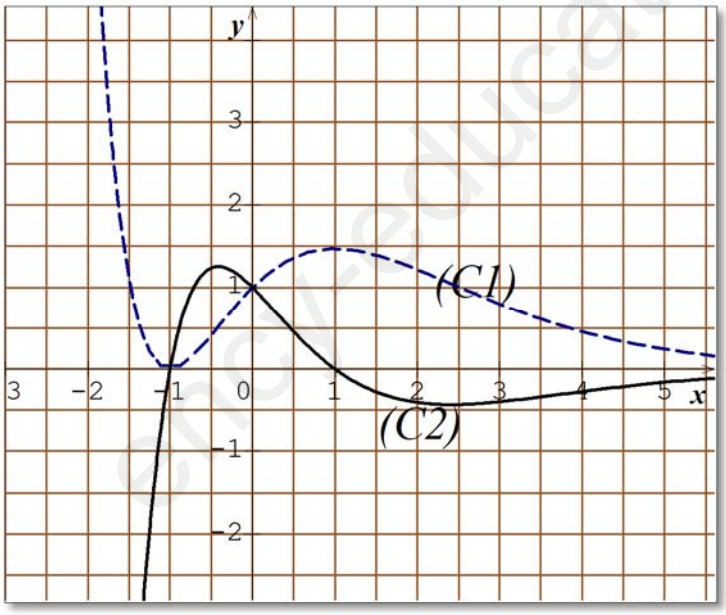
2) ادرس اتجاه تغير الدالة g ثم شكل جدول تغيراتها .

3)أثبت أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α في المجال $]0;+\infty[$.ثم استنتج حسب قيم x إشارة $g(x)$

4) أثبت المساواة التالية : $f(\alpha)=\frac{1}{\alpha-1}$.

التمرين الثاني :

I– الدالة f معرفة على IR بتمثيلها البياني (C_f) و تمثيل دالتها المشتقة f' في المعلم المتعامد و المتجانس (O,I,J).



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

2) عين من البيان النهايات التالية : $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ، $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{h\to0}\frac{f(-1+h)-f(-1)}{h}$

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

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

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

ثم فسر النتائج بيانيا.

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

3) لتكن الدالة h المعرفة على IR كما يلي : $h(x)=-f'(-x)$ اشرح كيفية رسم (C_h) ثم مثل كل من $(C_{f'})$ و (C_h) في نفس المعلم .

3as.ency-education.com

التمرين الثالث

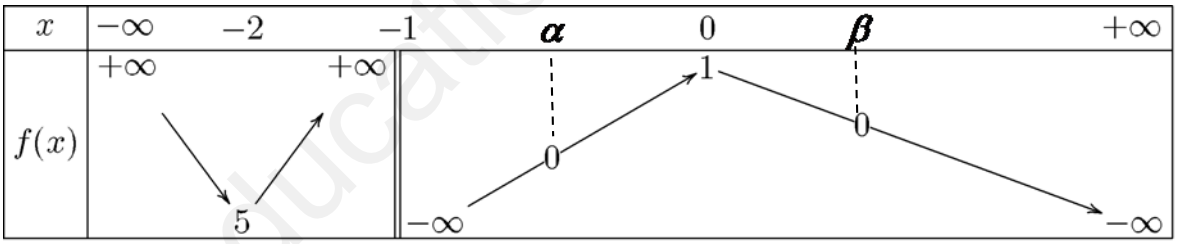
في كل سؤال يوجد اقتراح واحد صحيح ، المطلوب تعيينه مع التبرير.

الرقم	السؤال	1	2	3
1	عدد حلول المعادلة $e^{2x}-3e^{x}-4=0$	2	1	0
2	مجموعة حلول المتراجحة $e^{-3x+2}-1\le 0$	$\left]-\infty;\frac{2}{3}\right]$	$\left[\frac{2}{3};+\infty\right[$	IR
3	علما أن f تقبل الاشتقاق عند 3إذن $\lim\limits_{x\to 3}\frac{f(x)-f(3)}{-x+3}=..$	$f'(3)$	$-f'(3)$	$f'(-3)$
4	f دالة معرفة على IR و تحقق $f(-1)=\frac{1}{2}$	$\lim\limits_{x\to+\infty} f\left(e^{-x}-1\right)=-\frac{1}{2}$	$\lim\limits_{x\to+\infty} f\left(e^{-x}-1\right)=e^{\frac{1}{2}}$	$\lim\limits_{x\to+\infty} f\left(e^{-x}-1\right)=\frac{1}{2}$
5	$\lim\limits_{x\to+\infty} x\left(e^{\frac{2}{x}}-1\right)=....$	2	1	$\frac{1}{2}$

أجب عن التمرين الرابع أو الخامس (واحد فقط)

التمرين الرابع

$I-$ f الدالة العددية المعرفة على $IR-\{-1\}$ بجدول تغيراتها كما يلي :



ليكن (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس (O,I,J) .

1) عين الأعداد الحقيقية b,a و c حيث $f(x)=\frac{ax^2+bx+c}{x+1}$

2) عين $\lim\limits_{x\to -1^{<}} f(x)$; $\lim\limits_{x\to -1^{>}} f(x)$ ، ثم فسر النتيجتين هندسيا.

3) عين معادلة المماس لـ (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة (-2).

4) هل يوجد مماس عند النقطة ذات الفاصلة واحد يوازي المستقيم ذو المعادلة $y=x$

5) عين إشارة الدالة f

$II-$ نضع فيما يلي : $a=-1, b=1$ و $c=1$:

1) أ) بين أنه من أجل كل x من $IR-\{-1\}$ لدينا : $f(x)=-x+2-\frac{1}{x+1}$

3as.ency-education.com

ب) استنتج أن (C_f) يقبل مستقيما مقاربا مائلا (Δ) بجوار $\pm\infty$ يطلب تعيين معادلته.

ج) ادرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى (Δ).

2) أحسب ما يلي : $f(-2-x)+f(x)$ ، فسر النتيجة هندسيا .

3) أرسم كل من (C_f) و (Δ).

4) ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد وإشارة حلول المعادلة : $f(x)=-x+m$

III- لتكن الدالة g المعرفة على $IR-\{-1\}$ بـ : $g(x)=[f(x)]^2$

1) عين نهايات الدالة g عند أطراف مجال تعريفها .

2) أحسب : $g(-2), g(0), g(\beta), g(\alpha)$.

3) باستعمال مشتق مركب دالتين : أحسب $g'(x)$

4) استنتج تغيرات الدالة g دون دراسة تغيراتها.

التمرين الخامس

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

1) أدرس تغيرات الدالة g وشكل جدول تغيراتها

2) بين أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α في المجال $]-1.3;-1.2[$

3) استنتج حسب قيم العدد الحقيقي x إشارة $g(x)$

II) نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $f(x)=(x+2)(1-e^{-x})$

و (C_f) منحنى الدالة f في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس (O,I,J)

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

2) أ) بين أنه من أجل كل x من IR لدينا : $f'(x)=g(x)e^{-x}$

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

3) عين دون حساب $\lim\limits_{x\to\alpha}\dfrac{f(x)-f(\alpha)}{x-\alpha}$ ثم فسر النتيجة هندسيا.

4) علما أن $\lim\limits_{x\to+\infty}(-xe^{-x})=0$ ، بين أن المستقيم (Δ) ذو المعادلة : $y=x+2$ مقارب مائل لـ (C_f) في جوار $+\infty$ ثم ادرس الوضع النسبي بينهما .

5) أثبت أنه يوجد مماس (T) وحيد لـ (C_f) يوازي (Δ) ثم تحقق أن معادلة المماس (T) هي $y=x+2-e$

6) أ) جد نقط التقاطع (C_f) مع محوري الاحداثيات .

ب) مثل بيانيا كل من $(\Delta),(T),(C_f)$ (خذ $f(\alpha)\simeq-1.87$)

ج) m عدد حقيقي غيرمعدوم ناقش حسب قيم m عدد واشارة حلول المعادلة : $\dfrac{m-2}{x+2}=-e^{-x}$

3as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية باتنة

امتحان الثلاثي الأول — يوم: 29 نوفمبر 2021

الشعبة: علوم تجريبية + تقني رياضي — المستوى: السنة الثالثة

اختبار في مادة: الرياضيات — المدة: ثلاث ساعات

التمرين الأول: 03 نقاط

✓ أجب بصحيح أو خطأ مع التبرير:

1. المعادلة ذات المجهول x حيث $2(\ln x)^2 - \ln(x) - 1 = 0$ تقبل حلين في $\mathbb{R}$ هما: 1 و e.

2. f الدالة المعرفة على $\mathbb{R} - \{0;1\}$ بـ: $f(x) = (x-1)\ln\left(\left|\frac{x-1}{x}\right|\right) - \ln(|x|)$.

➢ من أجل $x \in \mathbb{R} - \{0;1\}$ لدينا: $f(1-x) = f(x)$.

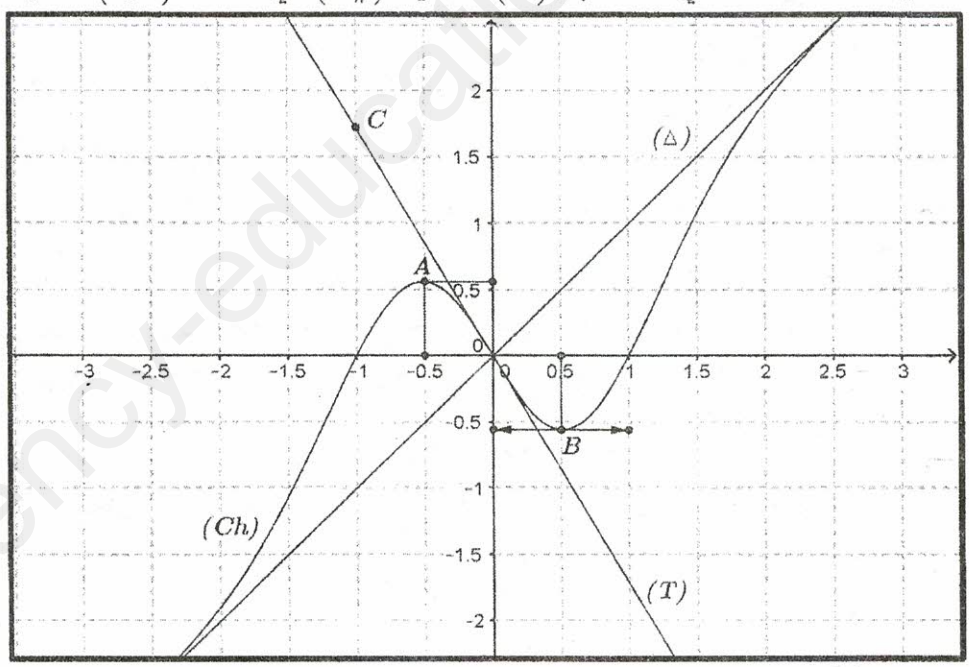
3. نعتبر المتراجحة ذات المجهول الحقيقي x: $(2e^x - 2e)(e^{1-x} - 1) > 0$.

➢ مجموعة حلول هذه المتراجحة في مجموعة الأعداد الحقيقية هي: $]1;e[$.

التمرين الثاني: 07 نقاط

✓ في الشكل المقابل (C_h) التمثيل البياني للدالة h المعرفة على $\mathbb{R}$ و A، B، C ثلاث نقط حيث

$A\left(-\frac{1}{2};0,56\right)$، $B\left(\frac{1}{2};-0,56\right)$، $C(-1;e-1)$، و (Δ)، (T) مستقيمان حيث (Δ) مستقيم مقارب مائل لـ (C_h) عند $+\infty$ و $-\infty$ معادلة له هي $y = x$ و (T) المماس لـ (C_h) في النقطة $O(0;0)$ مبدأ المعلم.



I. بقراءة بيانية أجب على الأسئلة التالية:

1. شكل جدول تغيرات الدالة h.

2. حدد كلا من $h'\left(\frac{1}{2}\right)$ و $h'(0)$ ثم أكتب معادلة للمماس (T).

3. حدد شفعية الدالة h مع التبرير.

3as.ency-education.com

4. استنتج الوضع النسبي لـ (C_h) و المماس (T) ثم فسر النتيجة هندسيا.

5. حدد حسب قيم x إشارة كلا من $h(x)$ و $h(x)-x$.

6. ناقش بيانيا و حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد و إشارة حلول المعادلة $h(x)=mx$.

II. نعتبر الدالة g المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x)=-h(|x|)$ وليكن (C_g) تمثيلها البياني في المعلم السابق.

1. بين أن الدالة g زوجية ثم فسر النتيجة هندسيا.

2. أكتب $g(x)$ دون رمز القيمة المطلقة ثم حدد طريقة لرسم (C_g) انطلاقا من (C_h).

3. أعد رسم (C_h) ثم أرسم (C_g).

التمرين الثالث: 10 نقاط

الجزء الأول: g الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x)=1-(1-x)e^{1-x}$.

1. أدرس تغيرات الدالة g.

2. أ) بين أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $0,42<\alpha<0,44$.

ب) استنتج حسب قيم x اشارة $g(x)$.

الجزء الثاني: f الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بالعبارة: $f(x)=x-xe^{1-x}$ 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) بين أنه من أجل $x\in\mathbb{R}$: $f'(x)=g(x)$ ثم شكل جدول تغيرات الدالة f.

ب) بين أن $f(\alpha)=\alpha+1+\dfrac{1}{\alpha-1}$ ثم أعط حصرا لـ $f(\alpha)$.

ج) عين دون حساب $\lim\limits_{x\to\alpha}\dfrac{f(x)-f(\alpha)}{x-\alpha}$ ثم فسر النتيجة بيانيا.

3. أ) بين أن (C_f) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيين احداثييها.

ب) بين أن المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y=x$ مقارب مائل لـ (C_f) عند $+\infty$ ثم أدرس الوضع النسبي لـ (C_f) و (Δ).

4. أ) بين أن (C_f) يقبل مماسا (T) موازيا لـ (Δ) يطلب كتابة معادلة له.

ب) عين احداثيات نقط تقاطع (C_f) مع حاملي محوري الاحداثيات.

5. أ) أنشئ كلا من (Δ) و (T) ثم أرسم (C_f) نأخذ $f(\alpha)=-0,33$.

ب) عين بيانيا قيم الوسيط الحقيقي m التي تقبل من أجلها المعادلة $f(x)=x+m$ حلين متمايزين.

6. أدرس اتجاه تغير الدالة h المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $h(x)=f(-x)$ دون تعيين عبارتها.

3as.ency-education.com

التصحيح النموذجي لاختبار الثلاثي الأول في مادة الرياضيات

المستوى: الثالثة ثانوي الأقسام: ج ع ت + ج ر

الإجابة:

حل التمرين الأول:

الإجابة بصحيح أو خطأ مع التبرير

1) خطأ: 0,25

التبرير: 0,75

لدينا المعادلة (1) $(\ln(x))^2 - \ln x - 1 = 0$ تكافئ

$\begin{cases} 2t^2 - t - 1 = 0 \quad (2) \\ t = \ln x \end{cases}$ بما أن $\Delta = 9$ فإن المعادلة (2) تقبل

حلين هما $t_1 = -\frac{1}{2}$ و $t_2 = 1$ ومنه من أجل $t = -\frac{1}{2}$ فإن $\ln x = -\frac{1}{2}$ أي $x = e^{-\frac{1}{2}}$

ومن أجل $t = 1$ فإن $\ln x = 1$ أي $x = e$

وبالتالي المعادلة (1) تقبل حلين هما: $x = e^{-\frac{1}{2}}$ و $x = e$

2) صحيح 0,25

التبرير: 0,75

لدينا

$$f(1-x) = (1-x-1)\ln\left|\frac{1-x-1}{1-x}\right| - \ln|1-x|$$

$$= -x\ln\left|\frac{-x}{1-x}\right| - \ln|1-x|$$

$$= -x\ln\left|\frac{x}{x-1}\right| - \ln|x-1|$$

$$= x\ln\left|\frac{x-1}{x}\right| - \ln\left|x\left(1-\frac{1}{x}\right)\right|$$

$$= x\ln\left|\frac{x-1}{x}\right| - \ln|x| - \ln\left|\frac{x-1}{x}\right|$$

$$= (x-1)\ln\left|\frac{x-1}{x}\right| - \ln|x| = f(x)$$

وبالتالي من أجل $x \in \mathbb{R} - \{0;1\}$ فإن $f(1-x) = f(x)$

ency-education.com/exams

3) خطأ (0,25)

التبرير (0,75)

لدينا $(2e^x - 2e)(e^{1-x} - 1) = 0$ أي $2e^x - 2e = 0$ أو $e^{1-x} - 1 = 0$

$e^{1-x} - 1 = 0$ معناه $e^{1-x} = e^0$ أي $x = 1$

وعليه فإن إشارة $(2e^x - 2e)(e^{1-x} - 1)$ تكون كالتالي:

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$2e^x - 2e$		$-$	0	$+$	
$e^{1-x} - 1$		$+$	0	$-$	
$(2e^x - 2e)(e^{1-x} - 1)$		$-$	0	$-$	

ولدينا $(2e^x - 2e)(e^{1-x} - 1) > 0$ مجموعة حلول المتراجحة هي:

$S = \{\phi\}$ ومنه

حل التمرين الثاني:

I) الإجابة على الأسئلة بقراءة بيانية:

1) تشكيل جدول تغيرات الدالة h:

(1)

x	$-\infty$		$-\frac{1}{2}$		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
$h'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$h(x)$	$-\infty$	↗	$0,56$	↘	$-0,56$	↗	$+\infty$

2) تحديد: $h'(0)$ و $h'\left(\frac{1}{2}\right)$:

$h'\left(\frac{1}{2}\right) = 0$ لأن المماس عند النقطة B موازي لحامل محور الفواصل. (0,25)

$h'(0) = \frac{y_C - y_O}{x_C - x_O} = \frac{e-1}{-1} = 1 - e$ (0,25)

كتابة معادلة المماس (T): (0,25)

$y = (1-e)x$

3as.ency-education.com

0,5

3) تحديد إشارة الدالة h مع التبرير:

الدالة h متزايدة لأن (C_h) متناقص على $]-\infty;0]$ ومتزايد على $[0;+\infty[$

0,5

4) استنتاج الوضع النسبي لـ (C_h) و (T)

x	$-\infty$		0		$+\infty$
$h(x)-y$		$-$	0	$+$	
الوضع النسبي	(C_h) أسفل (T)		(C_h) يقطع (T)		(C_h) أعلى (T)

0,25

التفسير الهندسي للنتيجة:

نقول أن النقطة $O(0;0)$ نقطة انعطاف لـ (C_h)

0,5

5) تحديد حسب قيم x إشارة كل من $B(x)$ و $h(x)-x$:

0,5

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$B(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

0,5

x	$-\infty$		0		$+\infty$
$h(x)-x$		$+$	0	$-$	

0,5×3

6) الحالات التي يكون فيها حسب قيم الوسيط الحقيقي m العدد وإشارة حلول المعادلة $h(x)=mx$

- من أجل $m\in]-\infty;1-e[$ فإن المعادلة تقبل حل وحيد سالب.
- من أجل $m\in]1-e;1[$ فإن m تقبل ثلاث حلول حيث حلين متناقضين في الإشارة وحل معدوم
- من أجل $m\in[1;+\infty[$ فإن المعادلة تقبل حل وحيد معدوم.

II) لدينا $g(x)=-h(|x|)$

1) تبيان أن الدالة g زوجية:

0,25

لدينا من أجل $x\in\mathbb{R}$ فإن $-x\in\mathbb{R}$ و $g(-x)=-h(|-x|)=-h(|x|)=g(x)$

وعليه الدالة g زوجية

3as.ency-education.com

التفسير الهندسي للنتيجة:

0,25 (Cg) حامل محور التراتيب.

ع) كتابة g(x) دون إحدى العلاقة المطلقة:

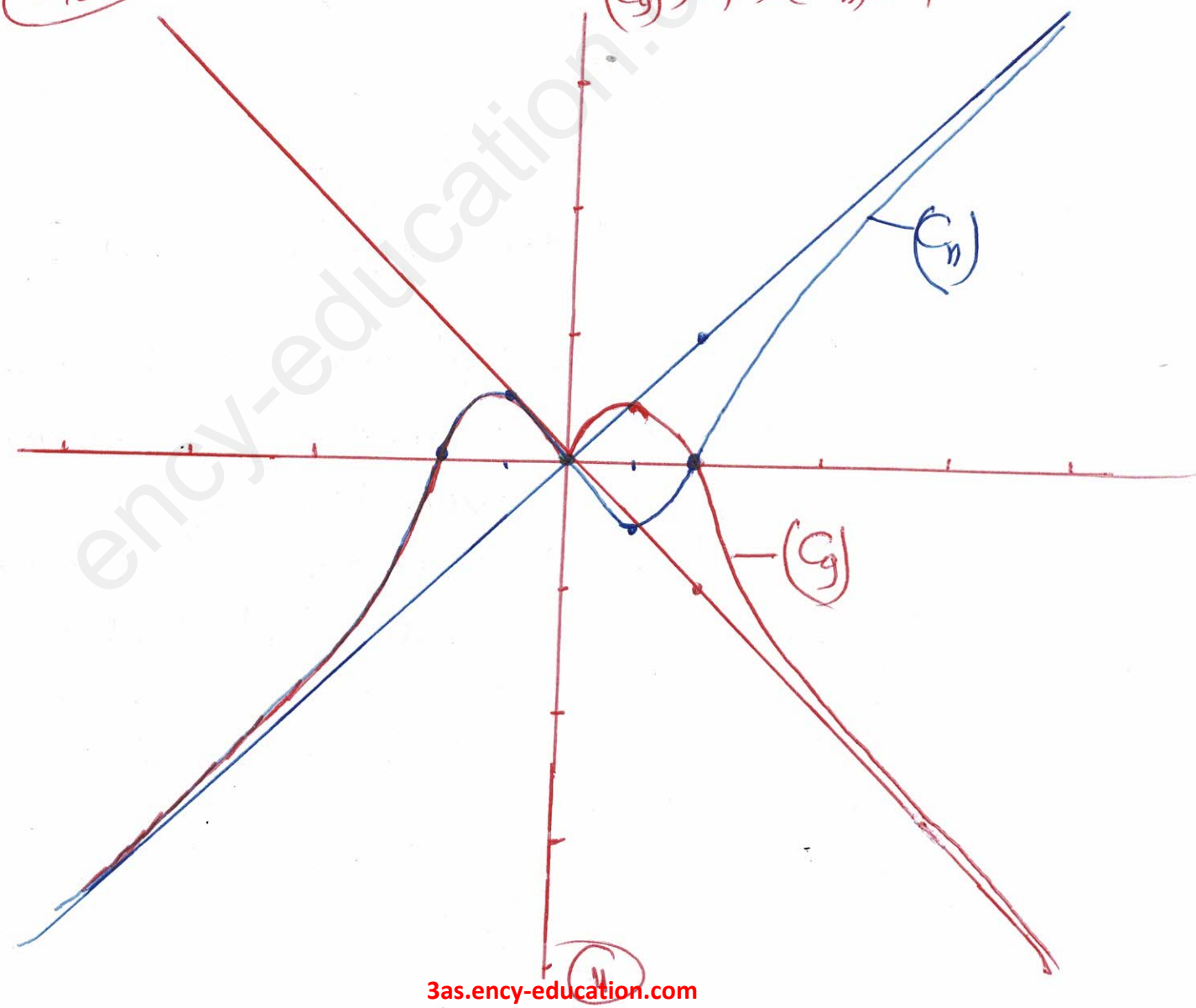
0,5 لدينا $g(x) = \begin{cases} -h(x) ; x \geq 0 \\ -h(-x) ; x \leq 0 \end{cases}$

تحديد معادلة لـ (Cg) انطلاقا من (Ch):

0,5 من أجل $x \geq 0$ فإن $g(x) = -h(x)$ ومنه (Cg) نظير (Ch) بالنسبة إلى حامل محور الفواصل على المجال $[0, +\infty[$

وبما أن الدالة g زوجية فإن (Cg) نظير جزء من (Cg) المرسوم فيما سبق $[0, +\infty[$ بالنسبة إلى حامل محور التراتيب:

0,5 ع) إعادة رسم (Ch) ثم (Cg)



ency-education.com/exams

حل التمرين الثالث:

$g(x) = 1-(1-x)e^{1-x}$ لدينا

الجزء الأول:

1) دراسة تغيرات الدالة g:

النهايات:

(0,28) $\lim_{x\to-\infty} g(x) = \lim_{x\to-\infty} 1-(1-x)e^{1-x} = -\infty$ ($+\infty \times +\infty \to +\infty$)

(0,28) $\lim_{x\to+\infty} g(x) = \lim_{x\to+\infty} 1-e^{1-x}+\frac{x}{e^x}\times e = 1$

حساب $g'(x)$:

لدينا من أجل $x\in\mathbb{R}$:

$g'(x) = e^{1-x} + (1-x)e^{1-x}$

(0,28) $g'(x) = (2-x)e^{1-x}$

وهذه

دراسة حسب قيم x لإشارة $g'(x)$:

لدينا $g'(x)=0$ تكافئ $2-x=0$ أي $e^{1-x}\neq 0$ ومنه $x=2$

وعليه إشارة $g'(x)$ تكون كالتالي:

(0,28)

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$g'(x)$		$+$	0	$-$	

(0,28) استنتاج اتجاه تغير الدالة g:

الدالة g متزايدة على المجال $]-\infty;2]$ ومتناقصة على المجال $[2;+\infty[$.

(0,28) تشكيل جدول تغيرات الدالة g:

x	$-\infty$		α		2		$+\infty$
$g'(x)$		$+$	0	$+$	0	$-$	
$g(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	0	$\nearrow$	$1+e^{-1}$	$\searrow$	1

2) أ) تبيان أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $0,42<\alpha<0,44$

(0,75) لدينا الدالة g مستمرة ورتيبة على المجال $]-\infty;2]$ وتأخذ قيمها على المجال $]0,42;0,44[$ لأن $g(0,42)\,g(0,44)<0$

{

وهذه حسب جدول تغيرات الدالة g تقبل حلا وحيدا α حيث $0,42<\alpha<0,44$

ency-education.com/exams

ب) استنتاج حسب قيم x إشارة $g(x)$:

0,25

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

الجزء الثاني: لدينا $f(x) = x - xe^{1-x}$

1) حساب $\lim_{x\to+\infty} f(x)$ و $\lim_{x\to-\infty} f(x)$.

0,25 $\lim_{x\to-\infty} f(x) = \lim_{x\to-\infty} x\left(1 - e^{1-x}\right) = +\infty$ ($x \to -\infty$, $e^{1-x} \to +\infty$)

0,25 $\lim_{x\to+\infty} f(x) = \lim_{x\to+\infty} x\left(1 - e^{1-x}\right) = +\infty$ ($x \to +\infty$, $e^{1-x} \to 0$)

ج) إثبات أنه من أجل $x \in \mathbb{R}$: $f'(x) = g(x)$:

لدينا من أجل $x \in \mathbb{R}$:

0,5 $f'(x) = 1 - e^{1-x} + xe^{1-x}$

$f'(x) = 1 - (1-x)e^{1-x} = g(x)$ وبالتالي:

تشكيل جدول تغيرات الدالة f:

0,25

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

0,5

د) تبيان أن $f(\alpha) = \alpha + 1 + \frac{1}{\alpha - 1}$

لدينا $f(\alpha) = \alpha - \alpha e^{1-\alpha}$ و $g(\alpha) = 0$ أي $e^{1-\alpha} = \frac{+1}{1-\alpha}$

$f(\alpha) = \alpha + \frac{\alpha}{\alpha - 1}$ ومنه $e^{1-\alpha} = \frac{-1}{\alpha - 1}$ أي

$f(\alpha) = \alpha + \frac{\alpha - 1 + 1}{\alpha - 1} = \alpha + 1 + \frac{1}{\alpha - 1}$ ومنه

وبالتالي: $f(\alpha) = \alpha + 1 + \frac{1}{\alpha - 1}$

3as.ency-education.com

(0,5) اعطاء حصر لـ $f(\alpha)$:

لدينا $0,42 < \alpha < 0,44$ ومنه $1,42 < \alpha+1 < 1,44$ ... ①

و $-0,58 < \alpha-1 < -0,56$ ومنه $-1,79 < \frac{1}{\alpha-1} < -1,72$ ... ②

بجمع ① و ② طرفا طرفا: $-0,37 < f(\alpha) < -0,28$

(0,25) ج) تعيين دون حساب $\lim\limits_{x\to\alpha} \frac{f(x)-f(\alpha)}{x-\alpha}$

لدينا $\lim\limits_{x\to\alpha} \frac{f(x)-f(\alpha)}{x-\alpha} = f'(\alpha) = g(\alpha) = 0$

ومنه $\lim\limits_{x\to\alpha} \frac{f(x)-f(\alpha)}{x-\alpha} = 0$

(0,25) التفسير الهندسي للنتيجة:

(C_f) يقبل مماسا موازيا لحامل محور الفواصل في النقطة ذات الفاصلة α.

(0,5) 3) أ) تبيان أن (C_f) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيين احداثيها:

لدينا من أجل $x \in \mathbb{R}$: $f''(x) = g(x)$ ومنه $f''(x) = g'(x)$

وعليه انطلاقا من جدول $g'(x)$ نستنتج أن النقطة ذات الفاصلة e هي نقطة انعطاف لـ (C_f).

أي $(e; f(e))$ أي $(e; e-e^{1-e})$ نقطة انعطاف لـ (C_f).

(0,25) ب) تبيان أن المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y = x$ مقارب مائل لـ (C_f) في جوار $+\infty$:

لدينا $\lim\limits_{x\to+\infty} [f(x)-x] = \lim\limits_{x\to+\infty} -\frac{x}{e^x} \times e = 0$

ومنه المستقيم (Δ) مقارب مائل لـ (C_f) في جوار $+\infty$.

(0,5) دراسة الوضع النسبي لـ (C_f) و (Δ):

لدينا $f(x) - x = 0$ يكافئ $x = 0$ لأن $e^{1-x} \neq 0$ وعليه الوضع النسبي

نلخص في جدول التالي:

x	$-\infty$		0		$+\infty$
$f(x)-y$		$+$	ϕ	$-$	
الوضع النسبي	(C_f) أعلى (Δ)		(C_f) يقطع (Δ)		(C_f) أسفل (Δ)

(1)

3as.ency-education.com

0,75 4) أ/ تبيان أن (C_f) يقبل مماسا (T) موازيا لـ (Δ) يطلب كتابة معادلة له:

لدينا $f'(x) = 1$ تكافئ $g(x) = 1$ وتكافئ $1 - (1-x)e^{1-x} = 1$

أي $(1-x) = 0$ لأن $e^{1-x} \neq 0$ ومنه $x = 1$

وعليه (C_f) يقبل مماسا (T) موازيا لـ (Δ) في النقطة ذات الفاصلة 1

خلية معادلة له $y = x - 1$

ب) تحديد احداثيات نقط تقاطع (C_f) مع حاملي محوري الاحداثيات

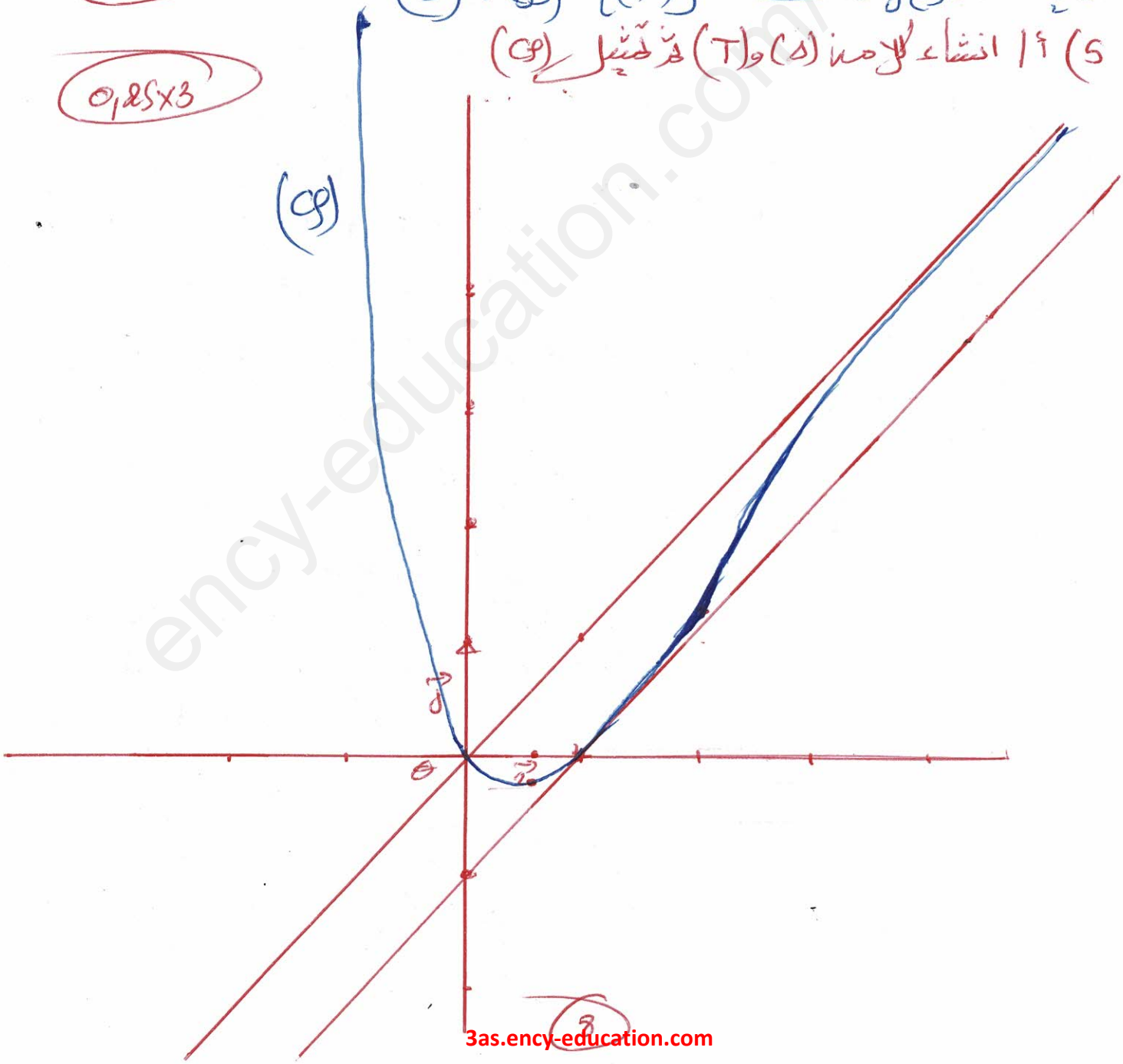
0,5 لدينا $f(x) = 0$ تكافئ $x(1 - e^{1-x}) = 0$ أي $x = 0$ أو $1 - e^{1-x} = 0$

0,5 معناه $e^{1-x} = e^0$ ومنه $x = 1$ وعليه

$(C_f) \cap (x'x) = \{(0;0); (1;0)\}$

0,25 لدينا $f(0) = 0$ ومنه $(C_f) \cap (y'y) = \{(0;0)\}$

0,25x3 5) أ/ انشاء كل من (Δ) و (T) ثم تمثيل (C_f)



0,5

ency-education.com/exams

ب) أحسب بيانيا حسب الوسيط الحقيقي m إلى من أجلها المعادلة $f(x)=x+m$ تقبل حلين متمايزين.

لدينا من أجل $m\in]-1;0[$ فإن المعادلة $f(x)=x+m$ تقبل حلين متمايزين (حوحيين).

0,25

ج) استنتج اتجاه تغير الدالة h المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $h(x)=f(-x)$ دون اشتقاق.

لدينا من أجل $x\in\mathbb{R}$: $h'(x)=-f'(-x)$ وعليه $h'(x)=0$ تكافئ $f'(-x)=0$ أي $g(-x)=0$ ومنه $-x=\alpha$ أي $x=-\alpha$

ولدينا $h'(x)>0$ تكافئ $f'(-x)<0$ أي $g(-x)<0$ ومنه

$-x<\alpha$ أي $x>-\alpha$

وعليه إشارة $h'(x)$ تكون كالتالي:

0,25

x	$-\infty$	$-\alpha$	$+\infty$
$h'(x)$	$-$	0	$+$

0,25

ومنه الدالة h متناقصة على المجال $]-\infty;-\alpha]$ وتزايدية على المجال $[-\alpha;+\infty[$.

3as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

مدرية التربية لولاية تيبازة
ثانوية تركية محمود بوا سماعيل

المستوى والشعبة : 3ع ت + 3تقني رياضي

اختبار الفصل الأول في مادة الرياضيات 29نوفمبر2021

التمرين الأول : (12 نقطة)

I. **الجزء الأول** : المستوي منسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$

الدالة العددية g معرفة على المجال $[-2;+2]$ كما يلي :

$$g(x)=(a-2x)e^{x}+b$$

حيث a و b أعداد حقيقية

أ- أحسب $g'(x)$ بدلالة a و b .

ب- عين العددان الحقيقيان a و b بحل جملة معادلتين التالية :

$$\begin{cases} g'(0)=1\cdots\cdots\cdots(1) \\ g'(x)-g(x)=-2e^{x}-2\cdots\cdots\cdots(2) \end{cases}$$

II. **الجزء الثاني** : نضع $a=3$ و $b=2$

ولتكن g دالة عددية معرفة على المجال $[-2;+2]$ كما يلي :

$$g(x)=(3-2x)e^{x}+2$$

1- ادرس اتجاه تغير الدالة العددية g على المجال $[-2;+2]$ ثم شكل جدول تغيراتها .

2- بين أنّ المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $1,68<\alpha<1,69$.

ثم حدد تبعا لقيم العدد الحقيقي x إشارة $g(x)$.

III. **الجزء الثالث** : الدالة العددية f معرفة على $[-2;+2]$ بـــــ:

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

ليكن (C_f) تمثلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم السابق .

1- أ . بيّن أنّه من أجل كل عدد حقيقي x من المجال $[-2;+2]$ يكون :

$$f'(x)=\frac{2g(x)}{(e^{x}+1)^{2}} \quad .$$

ب. استنتج اتجاه تغيّر الدّالة f ثم شكّل جدول تغيراتها .

2- بين أنّ المنحنى (C_f) يقبل عند النقطة $A(x_0;1)$ مماس (T) يطلب إيجاد x_0 وكتابة معادلة المماس (T) .

3- بين أن : $f(\alpha)=4\alpha-5$ ثم عين حصرا لـــــ : $f(\alpha)$

ency-education.com/exams

4- عين دون حساب: $\lim_{x\to\alpha}\frac{f(x)-f(\alpha)}{x-\alpha}$ اعط تفسير للنتيجة ؟ أنشئ المماس (T) والمنحنى (C_f) .

IV. نعتبر الدالة العددية k معرفة على $[-2;+2]$ بـــ: $k(x)=\frac{-4xe^x-2e^x}{e^x+1}$

1- بين أنه من أجل كل x من $[-2;+2]$ فإن : $k(x)=f(-x)-1$.

2- اشرح كيف يمكن رسم (C_k) انطلاقا من (C_f) . ثم شكل جدول تغيرات الدالة k على المجال $[-2;+2]$.

التمرين الثاني: (08 نقاط)

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

الدالة العددية f معرفة على $\mathbb{R}-\{-2;+2\}$ بـــ : $f(x)=\frac{|x+1|-1}{x^2-4}$

وليكن (C_f) تمثلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم السابق .

1- أ- تحقق أن عبارة الدالة f في المجال $]-\infty;-2[\cup]-2;-1]$ دون رمز القيمة المطلقة هي : $f(x)=-\frac{1}{x-2}$ ؟

ب- استنتج عبارة الدالة f في المجال $[-1;2[\cup]2;+\infty[$ دون رمز القيمة المطلقة ؟

2- احسب $\lim_{x\to-\infty}f(x)$ ، $\lim_{x\to+\infty}f(x)$ ، $\lim_{x\xrightarrow{<}2}f(x)$ و $\lim_{x\xrightarrow{>}2}f(x)$ ثم فسر النتائج هندسيا ؟

3- ادرس اتجاه تغير الدالة f على المجال $]-\infty;-2[\cup]-2;2[\cup]2;+\infty[$ ثم شكل جدول تغيراتها .

4- استنتج دون حساب $\lim_{x\xrightarrow{<}-1}\frac{f(x)-f(-1)}{x+1}$ و $\lim_{x\xrightarrow{>}-1}\frac{f(x)-f(-1)}{x+1}$ ماذا تستنتج ؟ فسر النتيجة هندسيا ؟

5- أ- حل في $\mathbb{R}$ المعادلة : $|x+1|-1=0$ ،فسر النتيجة بيانيا .

ب- أنشئ (C_f) .

انتهى الموضوع

ency-education.com/exams

التمرين الأول : الدالة g معرفة على المجال $[-2;2]$ بـــ ـ :

$$g(x)=(a-2x)e^{x}+b$$

I. أ- حساب $g'(x)$:

ب- لدينا $g'(x)=(a-2-2x)e^{x}$

$$\begin{cases} g'(x)=1 \\ g'(x)-g(x)=-2e^{x}-2 \end{cases}$$

بالتعويض نجد

$$\begin{cases} a=3 \\ b=2 \end{cases}.$$

II. من أجل $a=3$ و $b=2$ فإن :

$$g(x)=(3-2x)e^{x}+2$$

1- دراسة اتجاه تغير على المجال $[-2;2]$:

$g'(x)=(1-2x)e^{x}$ ومنه $1-2x=0$

تكافئ $x=\frac{1}{2}$ و $e^{x}>0$.

بمأن $g'(x)>0$ على المجال $\left[-2;\frac{1}{2}\right]$ فإن الدلة g متزايدة تماما على المجال $\left[-2;\frac{1}{2}\right]$.

بمأن $g'(x)<0$ على المجال $\left[\frac{1}{2};2\right]$ فإن الدلة g متناقصة تماما على المجال $\left[\frac{1}{2};2\right]$.

جدول التغيرات

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

2- تبين أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α

حسب مبرهنة القيم المتوسطة : الدالة g مستمرة و متناقصة على المجال $\left[\frac{1}{2};+2\right]$ و $g(1,68)\times g(1,69)<0$ اذن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا $\alpha\in]1,68;1,69[$.

تحديد إشارة $g(x)$ اعتمادا على جدول تغيرات :

x	-2	a	$+2$
$g(x)$	$+$	0	$+$

III. 1- أ- حساب

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

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

ب- اتجاه تغير الدلة f على المجال $[-2;+2]$

x	-2	a	$+2$
$g(x)$	$+$	0	$+$
$f'(x)$	$+$	0	$-$

إشارة $f'(x)$:

اتجاه تغير

ency-education.com/exams

بمأن $f'(x)>0$ على المجال $[-2;\alpha]$ فإن الدلة f متزايدة تماما على المجال $[-2;\alpha]$.

بمأن $f'(x)<0$ على المجال $[\alpha;2]$ فإن الدلة f متناقصة تماما على المجال $[\alpha;2]$.

جدول تغيرات

x	-2		a		$+2$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	
$f(x)$	$f(-2)$	↗	$f(a)$	↘	$f(2)$

2- تبين أنّ المنحنى (C_f) يقبل عند النقطة $A(x_0;1)$ مماس (T). معناه أي $f(x_0)=1$

$$f(x_0)=1+\frac{4x-2}{e^x+1}=1$$

$$x=\frac{1}{2}\cdots A\left(\frac{1}{2};1\right)$$

معادلة المماس (T) هي من الشكل

$$y=f'\left(\frac{1}{2}\right)\left(x-\frac{1}{2}\right)+f\left(\frac{1}{2}\right)$$

ومنه $f'\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{4}{\sqrt{e}+1};f\left(\frac{1}{2}\right)=1$

$$y=\frac{4}{\sqrt{e}+1}x+\frac{-1+\sqrt{e}}{\sqrt{e}+1}\cdots(T)$$

3- اثبات أن : $f(\alpha)=4\alpha-5$ ثم عين حصرا لـــــ $f(\alpha)$:

$$\left.\begin{array}{l} g(\alpha)=0 \\ f(\alpha)=1+\dfrac{4\alpha-2}{e^{\alpha}+1} \end{array}\right\}$$

$1,68<\alpha<1,69$

$1,7<f(\alpha)<1,76$: $f(\alpha)$ حصر

4- تعبن $\lim\limits_{x\to\alpha}\dfrac{f(x)-f(\alpha)}{x-\alpha}=f'(\alpha)=0$

التفسير : (C_f) يقبل مماس موازي لمحور الفواصل عند النقطة ذات الفاصلة α معادلته $y=f(\alpha)$.

IV. .1 $k(x)=\dfrac{-4xe^x-2e^x}{e^x+1}$

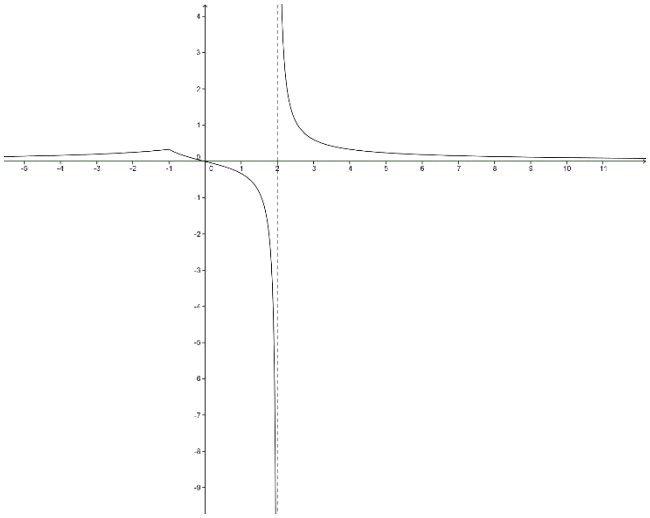
حساب $f(-x)-1=\dfrac{-4x-2}{e^{-x}+1}=k(x)$

2- انشاء المنحنى (C_f) و (T)

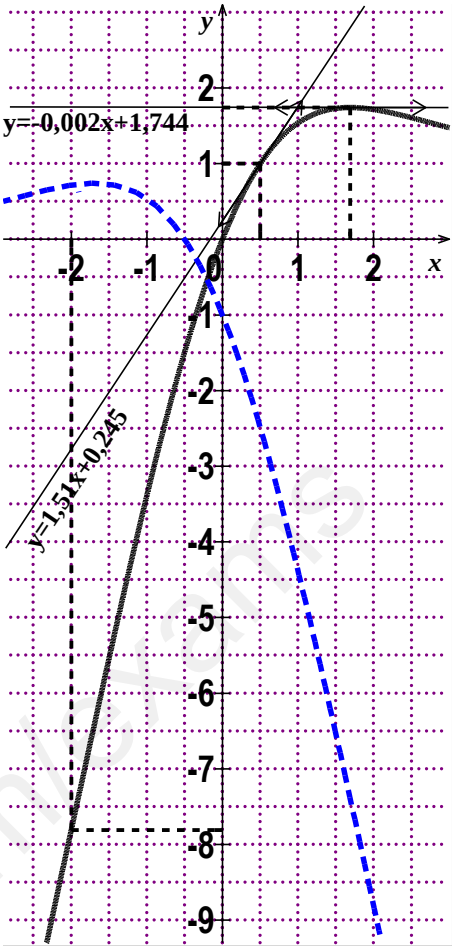
يمكن انشاء (C_k) برسم نظير (C_f) بالنسبة لمحور الترتيب ثم ننشئ (C_k) بانسحاب لـــــ $(C_{f(-x)})$ شعاعه $\vec{v}\begin{pmatrix}0\\-1\end{pmatrix}$.

x	-2		$-a$		$+2$
$-f'(-x)$		$+$	0	$-$	
$k(x)$	$f(2)-1$	↗	$f(a)-1$	↘	$f(-2)-1$

ency-education.com/exams



ت-



التمرين الثاني :

$$f(x)=\frac{|x+1|-1}{x^2-4}\cdots\cdots D_f=\mathbb{R}-\{-2;2\}$$

1- أ- تحقق أن ($f(x)$ دون كتابة رمز القيمة المطلقة)

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

$$D_{f_1}=]-\infty;-2[\cup]-2;-1]$$

ب-

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

$$D_{f_2}=[-1;2[\cup]2;+\infty[$$

ency-education.com