الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية
امتحان الفصل الأول
الشعبة : ثالثة رياضيات

مديرية التربية لولاية وهران
ثانوية العقيد أحمد بن عبد الرزاق
يوم : 2021/11/28

اختبار مادة الرياضيات
المدة : ساعتان

التمرين الأول : (05 نقاط)

لكل سؤال اقتراح واحد فقط صحيح ؛ حدد الإجابة الصحيحة مع التبرير

1) إذا كانت f حلا للمعادلة التفاضلية $3y'-2y+6=0$ حيث : $f(0)=4$ فان :

أ) $f(x)=3e^{\frac{2}{3}x}+1$ ب) $f(x)=1e^{\frac{2}{3}x}+3$ ج) $f(x)=2e^{\frac{2}{3}x}+2$

2) اصغر عدد طبيعي n الذي يحقق $(3)^{n-3}>1025$ هو :

أ) 10 ب) 9 ج) 11

3) حلول المعادلة $e^{4x}-5e^{2x}=-4$ في المجموعة $\mathbb{R}$ هي :

أ) $S=\{-2;-1;1;2\}$ ب) $S=\{0;\ln 2\}$ ج) $S=\{-\ln 2;0\}$

4) النهاية $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{x^2e^x}{e^x-x}$ تساوي :

أ): 0 ب): 1 ج): $+\infty$

5) حلول الجملة : $\begin{cases}x^2+y^2=169\\ \ln x+\ln y=\ln 60\end{cases}$ في المجموعة $\mathbb{R}^2$ هي الثنائيات $(x;y)$:

أ) $\{(1;60);(60;1)\}$ ب) $\{(5;12);(12;5)\}$ ج) ϕ

التمرين الثاني: (06 نقاط)

نعتبر الدالة f المعرفة بجدول تغيراتها المبين أسفله و نسمي (C_f) منحنيها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$

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

- **الجزء الأول**

1) جد D_f مجموعة تعريف الدالة f
2) حدد المستقيمات المقاربة لمنحنى (C_f)
3) ماهو عدد حلول المعادلة $f(x)=3$
4) قارن بين $f(2)$ و $f(3)$ مع التعليل
5) أكتب معادلة المماس الموازي لمحور الفواصل
6) إذا علمت أن $f(x)=\dfrac{ax^2+1}{x^2+b}$ برهن أن $a=1$ و $b=-1$

- **الجزء الثاني**

نعتبر الدالة g حيث $g(x)=\ln|f(x)|$ و نسمي (C_g) منحنيها البياني في المعلم السابق

1) بين أن D_g مجموعة تعريف دالة g هي D_f و تحقق أن g دالة زوجية
2) استنتج إتجاه تغير الدالة g إنطلاقا من تغيرات الدالة f ثم أرسم (C_g)
3) نعتبر الدالة h حيث $h(x)=Ln\left|\dfrac{ex^2+e}{x^2-1}\right|$ و نسمي (C_h) منحنيها البياني في المعلم السابق

برهن وجود إنسحاب يطلب تعيين شعاعه $\vec{V}$ يحول (C_g) إلى (C_h) ثم أرسم (C_h)

ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

التمرين الثالث : (09 نقاط)

I. نعتبر الدالة g المعرفة على $\mathbb{R}-\{1\}$ كما يلي $g(x)=x^2-2x+\ln|x-1|$

1) أدرس تغيرات الدالة g
2) أحسب $g(0)$ و $g(2)$ ثم شكل جدول تغيرات الدالة g
3) استنتج إشارة الدالة g حسب قيم x

II. نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}-\{1\}$ كما يلي $f(x)=x-3-\dfrac{\ln|x-1|}{x-1}$ و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(0,\vec{i},\vec{j})$

1) بين من أجل كل عدد حقيقي x من $\mathbb{R}-\{1\}$: $f'(x)=\dfrac{g(x)}{(x-1)^2}$ و استنتج إتجاه تغير الدالة f
2) بين أن (C_f) يقبل مستقيمين مقاربين أحدهما مائل (Δ) يطلب استنتاج معادلة كليهما ثم أدرس الوضع النسبي بين (C_f) و (Δ)
3) بين أن (C_f) يقبل مماسين (T) و (T') موازيين للمستقيم (Δ) يطلب تعيين معادلة كليهما
4) بين أن (C_f) يقبل نقطتي انعطاف يطلب تعيين إحداثياتهما
5) بين أن (C_f) يقبل $w(1,-2)$ مركز تناظر
6) بين أن المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلين أحدهما α حيث $1,45<\alpha<1,5$ و الثاني β حيث $3,35<\beta<3,4$
7) أرسم (T) و (T') و (C_f)
8) ناقش حسب قيم الوسيط m عدد حلول المعادلة $f(x)=x-m$

III. لتكن الدالة h المعرفة على $\mathbb{R}^+-\{1\}$ ب : $h(x)=f\left(\sqrt{x}\right)$

1) اكتب $h'(x)$ بدلالة $f'(x)$ ثم شكل جدول تغيرات الدالة h

انتهى ...

بالتوفيق

ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية بجاية — المستوى: السنة الثالثة

السنة الدراسية: 2021_2022 — الشعبة: رياضيات

ثانوية الشهداء السبعة بوعيفل– سيدي عيش- — المدة: ساعتان

اختبار الفصل الأول في مـادة الرياضيات

التمرين الأول: (4 نقطة)

نعتبر الدالة f المعرفة و القابلة للإشتقاق على $\mathbb{R}$ و التي تحقق المعادلة التفاضلية التالية : $2y'-y+5=0$

و $f(0)=2$. (C) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب الى المعلم المتعامد و المتجانس $O;\vec{i},\vec{j}$.

أجب بصحيح أو خطأ على الإقتراحات التالية مع التبرير في كل حالة:

1) (C) يشمل النقطة A حيث $A(2;-3e)$.

2) الدالة f متزايدة تماما على $\mathbb{R}$.

3) (C) يقبل عند النقطة ذات الفاصلة 2 مماسا معامل توجيهه $-\frac{3e}{2}$.

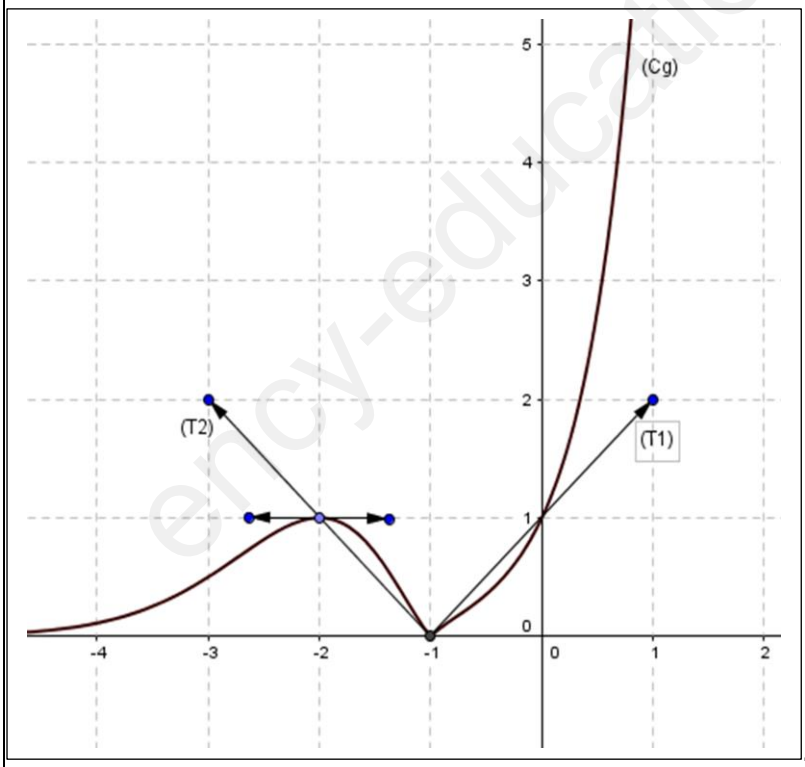
4) (C)يقبل عند $+\infty$ مستقيما مقاربا موازيا لمحور الفواصل معادلة له: $y=5$.

التمرين الثاني: (7 نقط)

الدالة g معرفة على $\mathbb{R}$ بـ:

$$\begin{cases} g(x)=e^{(x+2)\ln|x+1|} \text{.....} x\neq -1 \\ g(-1)=0 \end{cases}$$

(C_g) تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$ ، (T_1) و (T_2) نصفي المماسين لـ (C_g) في النقطة ذات الفاصلة (-1)كما هو موضح في الشكل المقابل.



1) بقراءة بيانية، أجب عن الأسئلة التالية:

a) جد: $g'(-2)$ و $g(-2)$.

b) جد: $\lim\limits_{x\to -1^{<}} \frac{g(x)-g(-1)}{x+1}$

و $\lim\limits_{x\to -1^{>}} \frac{g(x)-g(-1)}{x+1}$ ،ماذا تستنتج؟.

c) عين اشارة $g'(x)$ و $g(x)$ على $\mathbb{R}$.

2) باستعمال عبارة الدالة g أجب عن الأسئلة التالية:

a) احسب $\lim\limits_{x\to -\infty} g(x)$.

b) تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي x

حيث: $x\neq -1$ لدينا: $g(x)=|x+1|e^{(x+1)\ln|x+1|}$.

c) بين أن الدالة g غير قابلة للإشتقاق عند (-1).

3) نعرف الدالة k كما يلي: $k(x)=\sqrt[3]{g(x)}$.

a) برّر لماذا مجموعة تعريف الدالة k هي: $\mathbb{R}$

b) أحسب $k'(x)$ بدلالة x، $g'(x)$ و $g(x)$ ، ثم شكل جدول تغيرات الدالة k.

4) ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد حلول المعادلة: $|x+1|^{(x+2)}-m^2=0$.

3as.ency-education.com

التمرين الثالث: (9 نقاط)

I) الدالة العددية f معرفة على $\mathbb{R}$ بالعبارة: $f(x)=\sqrt{x^2+1}-x$

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد متجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1) بيّن أنه من أجل كل عدد حقيقي x فإن: $f(x)\succ 0$.

2) بيّن أنه من أجل كل عدد حقيقي x لدينا: $f(x)+2x=\frac{1}{f(x)}$.

3) أ) أحسب نهاية الدالة f عند $-\infty$.

ب)بيّن أن المستقيم (Δ) ذو المعادلة: $y=-2x$ هو مستقيم مقارب مائل للمنحنى (C_f) .

ج)أدرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة للمستقيم (Δ).

4) أحسب نهاية الدالة f عند $+\infty$ وفسر النتيجة بيانيًا.

5) أ)بيّن أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $f'(x)=\frac{-f(x)}{\sqrt{x^2+1}}$.

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

6) أ)عيّن معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة التي فاصلتها 0.

ب) أدرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة للمماس (T).

7) أرسم (Δ) ، (T) والمنحنى (C_f).

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

II) نعتبر الدالتين g و h المعرفتين على $\mathbb{R}$ و $]-\infty;0[$ على الترتيب بـ: $g(x)=\ln[f(x)]$ و $h(x)=\ln(-2x)$

و ليكن (Γ) و (γ) على الترتيب تمثيليها البيانيين في المعلم السابق.

1) بدون حساب عبارة $g(x)$، أدرس اتجاه تغير الدالة g و شكل جدول تغيراتها.

2) بين أن (γ) هو صورة التمثيل البياني للدالة: $x\mapsto \ln(-x)$ بتحويل نقطي يطلب تعيينه.

3) أحسب: $\lim\limits_{x\to-\infty}[g(x)-h(x)]$ ، فسر النتيجة بيانيا .

4) أدرس الوضع النسبي لـ (Γ) و (γ)، ثم أنشئهما بلونين مختلفين في المعلم السابق.

مع تمنياتي لكم بالتوفيق و النجاح

استاذة المادة: بن صافية

3as.ency-education.com

اختبَار الثلَاثي الَاول في مَادة الريَاضيَات

المســتوَى : 3 ريَاضي المدة: سـاعتَان

التمريـن الَاول :

II - f الدَالة العدَدية المعرفة علَى المجَال $]0;+\infty[$ ب:

$$\begin{cases} f(x)=(1+\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2})e^{\frac{-1}{x}}\ ,x>0 \\ f(0)=0 \end{cases}$$

(C_f) التمثيل البيَاني لِلدَالة f في المستوي المنسوب الَى المعلم المتعَامد و المتجَانس $(O;\vec{i},\vec{j})$

1- احسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ؛ فسر النتيجة هندسيًا

2- احسب $\lim\limits_{\substack{h\to 0 \\ >}} \frac{f(h)-f(0)}{h}$ (نقبل ان $\lim\limits_{t\to-\infty} t^n e^t=0$) ؛ فسر النتيجة هندسيًا

3 - ا ـ بين انه من اجل كل عدَد حقيقي x من المجَال $]0;+\infty[$: $f'(x)=\frac{1-x}{x^4}e^{\frac{-1}{x}}$

ب ـ استنتج اتجَاه تغير الدَالة f ثم شكل جدول تغيرَاتهَا

4 - بين ان المعَادلة $f(x)=1$ تقبل حلًا وحيدًا α حيث $0.5<\alpha<1$

5 - انشِئ المنحنَى (C_f) و المستقيم المقَارب

6-عين قيم الوسيط الحقيقي m التي من اجلهَا تقبل المعَادلة $f(x)=f(m)$ حلين

التمريـن الثَاني :

I - نعتبر الدَالة العدَدية g المعرفة علَى المجَال $]-e;+\infty[$ كمَا يلي: $g(x)=\frac{x}{x+e}+\ln(x+e)$.

1 - ادرس اتجَاه تغير الدَالة g

2 - بين ان المعَادلة $g(x)=0$ تقبل حلًا وحيدًا α علَى المجَال $]-e;+\infty[$ ؛ تحقَق ان $-1<\alpha<-0.5$

3 - استنتج اشَارة $g(x)$ حسب قيم x

II - f الدَالة العدَدية المعرفة علَى المجَال $]-e;+\infty[$ بـ : $f(x)=1+x\ln(x+e)$.

و ليكن (C_f) تمثيلهَا البيَاني في المستوي المنسوب الَى المعلم المتعَامد و المتجَانس $(O;\vec{i},\vec{j})$

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

ب ـ احسب $\lim\limits_{\substack{x\to -e \\ >}} f(x)$ ، فسر النتيجة هندسيًا

2 - ا ـ بين انه من اجل كل عدَد حقيقي x من المجَال $]-e;+\infty[$: $f'(x)=g(x)$

ب ـ استنتج اتجَاه تغير الدَالة f ثم شكل جدول تغيرَاتهَا

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

3 - تحقق ان $f(\alpha) = 1 - \frac{\alpha^2}{\alpha + e}$ ؛ عين حصرا لـ $f(\alpha)$

4 - ليكن a عدد حقيقي من المجال $]-e;+\infty[$ ؛ (T_a) المماس لمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة a

من اجل كل عدد حقيقي x من المجال $]-e;+\infty[$ نضع $h(x) = f'(a)(x-a) + f(a) - f(x)$

ا ـ تحقق ان من اجل كل x من المجال $]-e;+\infty[$: $h'(x) = f'(a) - f'(x)$

ب ـ باستعمال اتجاه تغير الدالة f' عين اشارة $h'(x)$ حسب قيم x ثم استنتج اتجاه تغير الدالة h

ج ـ عين الوضع النسبي لـ (T_a) و (C_f)

5 - جد الاعداد الحقيقية a بحيث تمر المماسات بالمبدأ

6-انشئ المستقيم المقارب و المماسات المارة بالمبدأ (معادلة المماسات غير مطلوبة) و (C_f)

بالتوفيق

ency-education.com/exams

التمرين الأوّل: (05 نقط)

ليكن كثير الحدود $P(x)$ المعرف على $\mathbb{R}$ بـ: $P(x)=2x^3-11x^2-x+30$.

1) احسب $P(2)$، ثم حل المعادلة: $P(x)=0$.

2) استنتج في $\mathbb{R}$ حلول المعادلات والمتراجحات التالية:

أ) $2e^{3x}-11e^{2x}-e^{x}+30=0$.

ب) $-2\left(\ln\left(\frac{1}{x-1}\right)\right)^3-11\left(\ln(x-1)\right)^2+\ln\left(\frac{1}{x-1}\right)+30=0$.

ج) $\ln(2x+3)+\ln(x-2)\le\ln\left(\frac{30-x}{x-5}\right)$.

التمرين الثاني: (04 نقط)

نعتبر المعادلة التفاضلية: $(E)\ldots y'=y(1-y)$، من أجل $y\neq 0$ نضع: $z=\frac{1}{y}$

1) تحقق أنه من أجل $y\neq 0$: y حلّ للمعادلة (E) إذا وفقط إذا كان: $z'=-z+1$.

2) حلّ المعادلة التفاضلية: $z'=-z+1$.

3) استنتج حلول (E) التي لا تنعدم على $\mathbb{R}$ ثمّ عيّن الحلّ u للمعادلة (E) بحيث المنحنى $(\mathcal{C}_u)$ الممثل للدالة u يقطع حامل محور التراتيب في النقطة A التي ترتيبها $\frac{1}{2}$.

التمرين الثالث: (11 نقطة)

I) لتكن الدالة العددية g المعرفة على $\mathbb{R}^*$ بـ: $g(x)=\left(1+\frac{1}{x}\right)e^{\frac{1}{x}}+1$.

1) أحسب النهايات عند حدود مجال تعريف الدالة g.

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

3) بين أنه من أجل كل $x\in\mathbb{R}^*$ فإن: $g(x)>0$.

II) لتكن الدالة العددية f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $\begin{cases} f(x)=\dfrac{2x}{1+e^{\frac{1}{x}}} & ;x\neq 0 \\ f(0)=0 \end{cases}$.

$(\mathcal{C}_f)$ المنحنى الممثل للدالة f في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$، بحيث $\|\vec{i}\|=4\ cm$

1) أدرس استمرارية الدالة f عند النقطة التي فاصلتها $x_0=0$.

2) أ) ادرس قابلية اشتقاق الدالة f عند النقطة التي فاصلتها $x_0=0$، ثم فسر النتيجة بيانيا.

ب) أكتب معادلتي المماسين (T_1) و (T_2) عند النقطة التي فاصلتها $x_0=0$.

3) أ) أثبت أنه من أجل كل $x\in\mathbb{R}^*$ فإن: $f'(x)=\dfrac{2g(x)}{\left(1+e^{\frac{1}{x}}\right)^2}$.

3as.ency-education.com

ب) استنتج اتجاه تغير الدالة f على $\mathbb{R}$.

4) أحسب $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ، ثم شكل جدول تغيرات الدالة f.

5) بين أن $\lim\limits_{|x|\to+\infty}\left[f(x)-x\right]=-\frac{1}{2}$ (ضع $t=\frac{1}{x}$)، ثم استنتج وجود مستقيم مقارب مائل (Δ) للمنحنى $(\mathcal{C}_f)$.

6) أرسم (Δ)، (T_1)، (T_2) والمنحنى $(\mathcal{C}_f)$.

7) (Δ_m) مستقيم معادلته $y=mx-\frac{1}{2}$ (m وسيط حقيقي)

أ) بين أنه من أجل كل $x\in\mathbb{R}$ فإن (Δ_m) يشمل نقطة ثابتة.

ب) ناقش بيانيا، حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد وإشارة حلول المعادلة $f(x)=mx-\frac{1}{2}$.

بالتوفيق

ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

التمرين الأول: 8ن

I) نعتبر الدالة العددية h المعرفة على المجال $]0\ ;\ +\infty[$ بـ : $h(x)=1+\dfrac{2\ln x}{x}$ وجدول تغيراتها

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

1°) بين أن : $0.7<\alpha<0.8$

2°) استنتج اشارة $h(x)$ حسب قيم العدد الحقيقي x

II) لتكن الدالة العددية g المعرفة على $]0\ ;\ +\infty[$ بـ : $g(x)=1+\dfrac{\ln x}{x}$

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

1°) أحسب : $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)$ ، $\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ >}} g(x)$ ثم فسر النتيجتين هندسيا

2°) أدرس اتجاه تغير الدالة g ثم شكل جدول تغيّراتها

III) لتكن الدالة العددية f المعرفة على $]0\ ;\ +\infty[$ بـ : $f(x)=g(x)+\left(\dfrac{\ln x}{x}\right)^2$

و (C_f) تمثيلها البياني في المعلم السابق

1°) بين أن $\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ >}} f(x)=+\infty$ ، أحسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ثم فسر النتيجتين هندسيا

2°) أ/ بين أنه من أجل كل x من المجال $]0\ ;\ +\infty[$: $f'(x)=g'(x)\times h(x)$ حيث f' مشتقة الدالة f

ب/ استنتج اتجاه تغير الدالة f

ج/ بين أن $f(\alpha)=\dfrac{3}{4}$ ثم شكل جدول تغيرات الدالة f

3°) أ/ أدرس الوضع النسبي للمنحنيين (C_f) و (C_g)

ب/ أحسب : $\lim\limits_{x\to+\infty}[f(x)-g(x)]$

ج / ماذا يمكن القول عن المنحنيين (C_g) و (C_f) ؟

4°) أرسم (C_g) و (C_f) في نفس المعلم

التمرين الثاني: 5ن

نعتبر المعادلة التفاضلية المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $y'-y=2e^x-1$.....(1)

أ/ عين العددين الحقيقيين a ، b بحيث تكون الدالة : $U:x\to axe^x+b$ حلا للمعادلة التفاضلية (1)

ب/ نضع : $a=2$ و $b=1$

1°) عين حلول المعادلة التفاضلية : $y'-y=0$.....(2)

2°) أثبت أن : الدالة V حل للمعادلة التفاضلية (1) اذاوفقط اذاكانت الدالة $V-U$ حلا للمعادلة التفاضلية (2)

3°) أ/ استنتج مجموعة الدوال V حلول المعادلة التفاضلية (1)

ب /عيّن الدالة f حيث : f حلا للمعادلة التفاضلية (1) و تحقق $f(0)=-1$

اقلب الصفحة

ency-education.com/exams

التمرين الثالث: 7ن

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

1°) أحسب نهايتي الدالة f عند $+\infty$ و $-\infty$

2°) أ/ أحسب $f'(x)$ حيث f' مشتقة الدالة f

ب/ استنتج اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها

3°) بين أن المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلين فقط α و β حيث : $0.7<\alpha<0.8$ و $-1.7<\beta<-1.6$

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

ليكن $(C_{\exp})$ ، (C_g) التمثيلين البيانيين للدالتين $\exp : x \to e^{x}$ ، $g : x \to 1-e^{-x}$ على الترتيب

و (T_a) مماسا للمنحني $(C_{\exp})$ عند النقطة A ذات الفاصلة a

و (T_b) مماسا للمنحني (C_g) عند النقطة B ذات الفاصلة b

1°) أكتب معادلة لكل من المماسين (T_a) و (T_b)

2°) أثبت أن المماسيّن (T_a) و (T_b) متطابقان معناه $\begin{cases} b=-a \\ \text{و} \\ 2(a-1)e^{a}+1=0 \end{cases}$

3°) استنتج عدد المماسات المتطابقة للمنحنيين $(C_{\exp})$ و (C_g)

انتهى **بالتوفيق**

ency-education.com/exams

ثانوية عبد العزيز بلبريطولقة

تصحيح الاختبار الأول الثلاثي الثاني 2022/2021

التمرين الأول:

1) $h(x) = 1 + \frac{2\ln x}{x} \quad / x \in]0,+\infty[$

2) لدينا الدالة h مستمرة ومتزايدة تماما على المجال $]0;e]$ فهي مستمرة ومتزايدة تماما على المجال $[0,8 ; 0,7]$

$h(0,8) \simeq 0,44$ و $h(0,7) \simeq -0,02$

$h(0,8) \times h(0,7) < 0$ ومنه حسب مبرهنة القيم المتوسطة المعادلة $h(x) = 0$ تقبل حل وحيد α حيث $0,7 < \alpha < 0,8$

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

3) $g(x) = 1 + \frac{\ln x}{x}$

$\lim\limits_{x \to 0^+} g(x) = -\infty$

$\lim\limits_{x \to +\infty} g(x) = 1$

(C_g) يقبل مستقيم مقارب معادلته $x = 0$

(C_g) يقبل مستقيم مقارب معادلته $y = 1$

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

$1 - \ln x > 0$ معناه $\ln x < 1$ معناه $x < e$

الدالة g متزايدة تماما على المجال $]0, e]$ ومتناقصة تماما على المجال $[e; +\infty[$

x	0		e		$+\infty$
$g'(x)$	$\parallel$	$+$	0	$-$	
$g(x)$	$\parallel -\infty$	$\nearrow$	$1 + \frac{1}{e} \simeq 1,4$	$\searrow$	1

4) $f(x) = g(x) + \left(\frac{\ln x}{x}\right)^2 \quad / x \in]0,+\infty[$

$\lim\limits_{x \to 0^+} f(x) = \lim\limits_{x \to 0^+} \left[1 + \frac{\ln x}{x} + \left(\frac{\ln x}{x}\right)^2\right]$

$= \lim\limits_{x \to 0^+} \left[1 + \frac{\ln x}{x}\left[1 + \frac{\ln x}{x}\right]\right] = +\infty$

($\frac{\ln x}{x} \to -\infty$ و $\frac{\ln x}{x} \to -\infty$)

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

$x = 0$ مستقيم مقارب لـ (C_f)

$y = 1$ مستقيم مقارب لـ (C_f)

$f'(x) = g'(x) + 2\frac{\ln x}{x}\left(\frac{\ln x}{x}\right)'$

$= g'(x) + 2\frac{\ln x}{x}(g(x) - 1)'$

$= g'(x) + \frac{2\ln x}{x} g'(x)$

$= g'(x)\left(1 + \frac{2\ln x}{x}\right)$

$= g'(x) h(x)$

x	0		α		e		$+\infty$
$h(x)$	$\parallel$	$-$	0	$+$		$+$	
$g'(x)$	$\parallel$	$+$		$+$	0	$-$	
$f'(x)$	$\parallel$	$-$	0	$+$	0	$-$	

الدالة f متزايدة تماما على المجال $[\alpha, e]$ ومتناقصة تماما على كل من المجالين $]0, \alpha]$ و $[e, +\infty[$

$f(x) = g(x) + \left(\frac{\ln x}{x}\right)^2$

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

$f(\alpha) = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

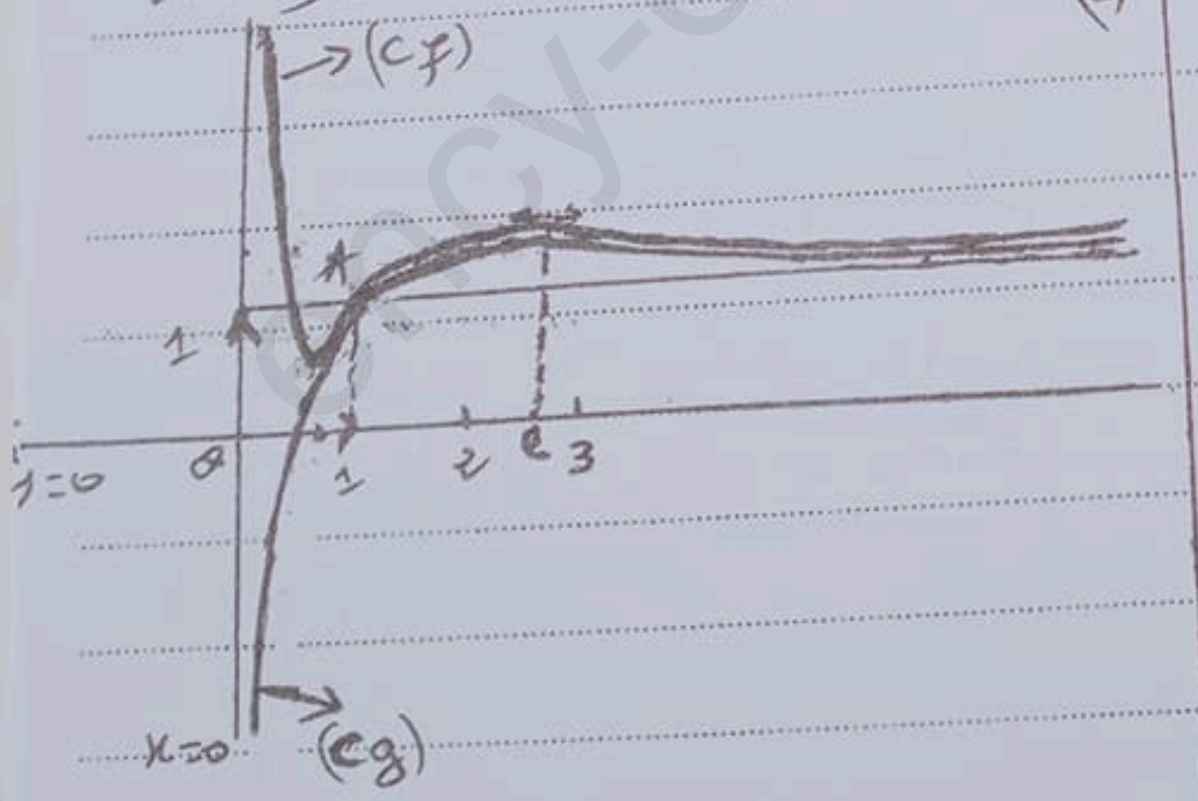
x	0		α		e		$+\infty$
$f'(x)$	$\parallel$	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$\parallel +\infty$	$\searrow$	$\frac{3}{4}$	$\nearrow$	$\frac{1+e+e^2}{e^2} \simeq 1,5$	$\searrow$	1

x	0		1		$+\infty$
$f(x) - g(x)$	$\parallel$	$+$	0	$+$	

(C_f) فوق (C_g) ويلامسه في النقطة $A(1,1)$

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

(C_f) يقارب (C_g) بجوار $(+\infty)$



3as-ency-education.com

ص

التمرين الثاني

$y' - y = 2e^x - 1$ ----> (1)

$u(x) = axe^x + b$

1) الدالة u حل للمعادلة (1) معناه

من أجل كل x من $\mathbb{R}$; $u'(x) - u(x) = 2e^x - 1$

من أجل كل x من $\mathbb{R}$:

$u'(x) - u(x) = (ax+a)e^x - axe^x - b$

$= ae^x - b$

بالمطابقة نجد $\begin{cases} a = 2 \\ b = 1 \end{cases}$

$\boxed{u(x) = 2xe^x + 1}$

2) أ) $y' - y = 0$ ----> (2)

حلول المعادلة (1) هي الدوال المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ

$x \longrightarrow ce^x \;/\; c \in \mathbb{R}$

ب) نفرض أن v حل للمعادلة (1)

$v'(x) - v(x) = 2e^x - 1$ ----> (I)

لدينا

$u'(x) - u(x) = 2e^x - 1$ ----> (II)

نطرح (II) من (I) نجد $(v-u)'(x) - (v-u)(x) = 0$

ومنه $v-u$ حل للمعادلة (2)

ج) نفرض $v-u$ حل للمعادلة (2)

لدينا

$v'(x) - u'(x) - v(x) + u(x) = 0$

ومنه $v'(x) - v(x) = u'(x) - u(x)$

$= 2e^x - 1$

v و u حل للمعادلة (1)

د) لدينا $v-u$ حل للمعادلة (2)

ومنه $v(x) - u(x) = ce^x$ حيث c عدد حقيقي

$v(x) = ce^x + 2xe^x + 1$ ومنه

$v(0) = -1$ معناه $c + 1 = -1$

$\boxed{c = -2}$ معناه

$f(x) = -2e^x + 2xe^x + 1$

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

التمرين الثالث

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

I) 1) $\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$

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

2) أ) $f'(x) = (2x - 2 + 2)e^x$

$= 2xe^x$

ب) الدالة f متزايدة تماما على المجال $[0, +\infty[$

ومتناقصة تماما على المجال $]-\infty, 0]$

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

لدينا الدالة f مستمرة ومتزايدة تماما على المجال $[0{,}7 ; 0{,}8]$

$f(0{,}7) \approx -0{,}21$ و $f(0{,}8) \approx 0{,}11$

ومنه $f(0{,}7) \times f(0{,}8) < 0$

إذن حسب مبرهنة القيم المتوسطة المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $0{,}7 < \alpha < 0{,}8$

لدينا الدالة f مستمرة ومتناقصة تماما على $[-1{,}7 ; -1{,}6]$

$f(-1{,}7) \approx 0{,}13$ و $f(-1{,}6) \approx -0{,}05$

ومنه $f(-1{,}7) \times f(-1{,}6) < 0$

إذن حسب مبرهنة القيم المتوسطة المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا β حيث $-1{,}7 < \beta < -1{,}6$

II) 1) $(T_a) : y = e^a(x-a) + e^a$

$= e^a x + e^a - ae^a$

$(T_b) : y = e^{-b}(x-b) + 1 - e^{-b}$

2) (T_b) منطبقة على (T_a) معناه

$\begin{cases} e^{-b} = e^a \\ -be^{-b} - e^{-b} + 1 = e^a - ae^a \end{cases}$

معناه

$\begin{cases} b = -a \\ ae^a - e^a + 1 = e^a - ae^a \end{cases}$

معناه

$\begin{cases} b = -a \\ 2ae^a - 2e^a + 1 = 0 \end{cases}$

$\begin{cases} b = -a \\ 2(a-1)e^a + 1 = 0 \end{cases}$

3) حسب السؤال السابق $2(a-1)e^a + 1 = 0$ (I)

$f(a) = 0$ و a يقبل حلين α و β

ومنه عدد المماسات هو اثنان

3as.ency-education.com

ثانوية أول نوفمبر 1954
الاغواط

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

3
رياضيات

الاختبار الاوّل في مـــــــــادة الرياضيات

التمرين الأول: التوقيت ($10^{2log(5)}$ دقيقـــــــة)

04 نقاط

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

أجب بصحيح أو خطأ مع التبرير

1) العبارة: $\ln\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)^{2021} - \ln\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)^{2021}$ تساوي : $4042\ln\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)$

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

3) الحل الخاص للمعادلة التفاضلية $y' - (ln2)y = ln4$ مع $f(0) = 0$ هو $f(x) = 2^{x+1} - 2$

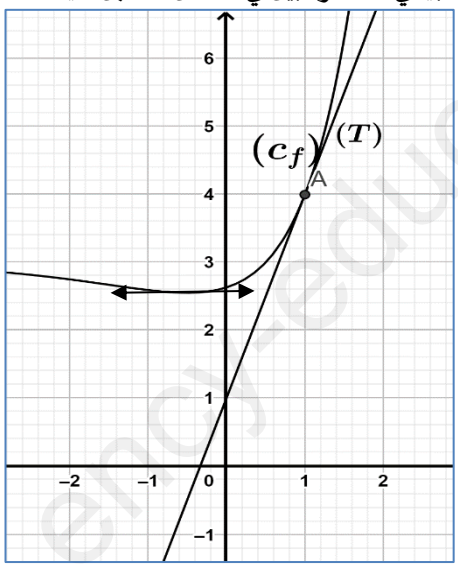
4) إشارة العبارة: $1 - 2e^{-x}$ على $\mathcal{R}$ ملخّصة في الجدول الآتي

x	$-\infty$		$ln2$		$+\infty$
$1-2e^{-x}$		$-$	0	$+$	

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

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) بيّن أنّ : $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = 3$ ثم فسر النتيجة بيانيا

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

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

✓ أحسب $f(1)$ ثم استنتج إشارة $f(x) - 4$

5) لتكن h الدالة المعرفة على $\mathcal{R}$ كما يلي : $h(x) = f(x) - 4\,ln[f(x)]$

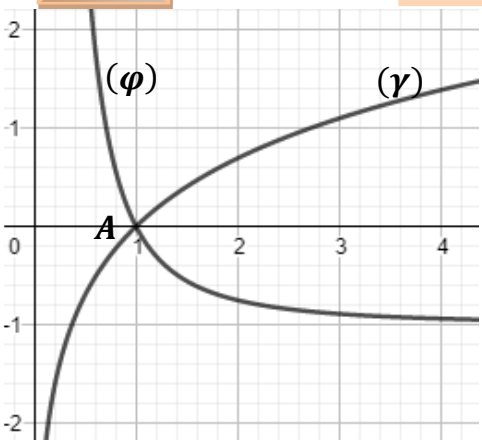
أ- أعط عبارة $h'(x)$ بدلالة $f'(x)$ و $f(x)$.

ب- استنتج اتجاه تغير الدالة h ثم شكل جدول تغيراتها

إقلب الصفحة

3as.ency-education.com

التمرين الثالث — التوقيت ($2 \times \sqrt[3]{e^{6ln5}}$ دقيقـــــــة) — 10 نقاط



الجزء الأول: (γ) و (φ) التمثيلان البيانيان للدالتين $x \mapsto lnx$ و $x \mapsto \frac{1}{x^2} - 1$ 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: $g(x) = 1 - \frac{1}{x^2} + lnx$.

❖ 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 $(O; \vec{i}; \vec{j})$. $\|\vec{j}\| = 2cm$

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

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

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

ج/ تأكّد أنّ الدالة f متزايدة على المجال $]0; 1]$ ومتناقصة على المجال $[1 + \infty[$ ثمّ شكل 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 المنحنى (C_f) يقبل مماسا (T) يوازي (Δ)، يطلب كتابة معادلة له.

"نشير إلى أنّ 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) m عدد حقيقي، h_m الدالة ذات المتغير الحقيقي x المعرفة على المجال: $]0; +\infty[$ بـ:

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

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 $h'_m(x) = 0$

*** انتهـــــــى ***

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

أستاذ المادة " تونسي ن " يحدي لكم $(C_f) \cup (C_g)$ مليئا بالمشاعر الصادقة والدعوات الخالصة

متمنيا لكم التوفيق والنجاح في شهادة البكالوريا

3as.ency-education.com

يوم: الأحد 28 – 11 – 2021 **اختبار الفصل الأوّل في مادة الرياضيات** المدة: ساعتان

التمرين الأول:

I] لتكن الدالة g المعرفة على $]-\infty;1]\cup[2;+\infty[$ بـ: $g(x)=2\sqrt{x^2-3x+2}+(2x-3)$.

1- عيّن إشارة الدالة g على المجال $]2;+\infty[$.

2 - عيّن إشارة العبارة $2\sqrt{x^2-3x+2}-(2x-3)$ على المجال $]-\infty;1]$

ثم استنتج إشارة الدالة g على المجال $]-\infty;1]$.

II] f دالة معرفة على $]-\infty;1]\cup[2;+\infty[$ بـ: $f(x)=x+1+\sqrt{x^2-3x+2}$

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

1- أحسب نهايتي f عند $+\infty$ و$-\infty$ ، ثم اعط معادلة (D) المستقيم المقارب لـ (C_f) عند $-\infty$.

2- أدرس قابلية اشتقاق الدالة f عند $x_1=1$ من اليسار، وعند $x_2=2$ من اليمين، وفسر النتيجة هندسيا.

3- بيّن أنه من أجل كل x من $]-\infty;1[\cup]2;+\infty[$: $f'(x)=\dfrac{g(x)}{2\sqrt{x^2-3x+2}}$ ثم شكل جدول تغيرات f.

4- بيّن أن المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y=2x-\dfrac{1}{2}$ مقارب لـ (C_f) عند $+\infty$.

5- أنشئ (D)، (Δ) و (C_f).

6- ناقش بيانيا وحسب قيم العدد الحقيقي m عدد وإشارة حلول المعادلة $f(x)=|m|$.

التمرين الثاني:

f الدالة المعرفة على $\mathbb{R}^*$ بـ: $f(x)=2x+\dfrac{1}{e^x-1}$

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

1) أحسب نهايات f عند أطراف مجالي تعريفها.

2) أ- بيّن أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}^*$: $f'(x)=\dfrac{2e^{2x}-5e^x+2}{(e^x-1)^2}$

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

3)أ- أثبت أن (C_f) يقبل مستقيم مقارب مائل (Δ) عند $+\infty$ يطلب تعيين معادلة له.

ب- بيّن أنّ $\lim\limits_{x\to-\infty}(f(x)-2x)=-1$ ثم استنتج معادلة للمستقيم (Δ') المقارب لـ (C_f) عند $-\infty$.

جـ- أدرس الوضع النسبي لـ (C_f) بالنسبة لكل من (Δ) و (Δ').

4) أحسب من أجل كل x من $\mathbb{R}^*$: $f(x)+f(-x)$، ثم اعط تفسير هندسي للنتيجة.

5) أنشئ (Δ) ، (Δ') والمنحنى (C_f).

6) ناقش بيانيا وحسب قيم العدد الحقيقي m عدد حلول المعادلة $f(x)=2x+m$.

بالتوفيق للجميع

ency-education.com/exams

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديّرية التّربية لولاية الجزائر غـــــــــــرب — الموســـــم الدّراسي : 2021 / 2022

ثانويّة الشّهيد شريف صبّاحي - عين النّعجة - — التّاريـــــــــخ : 28 نوفمبر 2021 م

المستوى : نهائي — الشّعبة : رياضيات — المدّة : 02 سا 00 د

إختبار الثلاثي الأول في مادّة الرياضيات

✯ التّمرين الأوّل : (12 نقاط)

نعتبر الدّالة العدديّة f المعرّفة على $\mathbb{R}$ بـ :

$$\begin{cases} f(x) = -2\sqrt{1-x|x|} & x \leq 1 \\ f(x) = \ln\left(x+\sqrt{x^2-1}\right) & x > 1 \end{cases}$$

و نسمّي (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$.

(1

1. بيّن أنّ f تقبل الإشتقاق عند 0 ، فسّر النّتيجة المحصّل عليها بيانيًا .
2. هل تقبل f الإشتقاق عند 1 ؟ فسّـــر النّتيجة المحصّل عليها بيانيًا .

(2

1. بيّن أنّه من أجل كل $x \in]-\infty;1[$ فإنّ : $f'(x) = \dfrac{2|x|}{\sqrt{1-x|x|}}$.
2. بيّن أنّه من أجل كل $x \in]1;+\infty[$ فإنّ : $f'(x) = \dfrac{1}{\sqrt{x^2-1}}$.
3. حدّد إشارة $f'(x)$ على $\mathbb{R}-\{1\}$ ثم إستنتج إتّجاه تغيّر f على $\mathbb{R}$.
4. شكّل جدول تغيّرات الدّالة f .

3as.ency-education.com

(3

1. بيّن أنّ المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y=2x$ مقارب مائل لـ (C_f) بجوار $(-\infty)$.

نسمّي (φ) التّمثيل البياني للدّالة $g(x)=\ln x+\ln 2$ المعرّفة على $\left[\frac{1}{2};+\infty\right[$.

1. بيّن أنّ (φ) منحنى مقارب لـ (C_f) بجوار $(+\infty)$.

(4

1. بيّن أنّ (C_f) يقبل مماسين (T_1) و (T_2) موازيين للمقارب (Δ) يطلب تعيين إحداثيات كل من نقطتي التّماس .
2. أكتب معادلة المستقيمين (T_1) و (T_2) .

5) أرسم بدقّة كلّ من (Δ) ، (T_1) ، (T_2) ، (φ) ، (C_f) .

✯ التمرين الثّاني : (08 نقاط)

نعتبر الدّالة f_n المعرّفة على $\mathbb{R}$ كـما يلي :

$$f_n(x)=x^{n+1}-2x^n+1$$

1) بيّن أنّه من أجل كل عدد طبيعي غير معدوم n :

$$1\le\frac{2n}{n+1}<2$$

2) بيّن أنّ جميع المنحنيات (C_n) الممثّلة للدّالة f_n تشترك في ثلاث نقط يطلب تعيينها .

3) أحسب حسب قيم n النّهايتين $\lim\limits_{x\to-\infty} f_n(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f_n(x)$.

4) أدرس تبعا لقيم n إتّجاه تغيّر الدّالة f_n ثم شكّل جدول تغيّراتها .

(5

1. بيّن أن المعادلة $f_n(x)=0$ تقبل حلاًّ وحيدًا α حيث $\alpha\in\left]\frac{2n}{n+1};2\right[$.
2. هل المعادلة $x^8-2x^7+1=0$ تقبل حلًّا في $\mathbb{R}$ ؟ في حال الإجابة بنعم عيّن حصرا له .

إنتهى الموضوع

3as.ency-education.com