الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنيـة **مديرية التربية بولاية تمنراست**

امتحـــان الثلاثي الأول **السنة الدراسية : 2017/2016**

شعبة : الثالثة رياضيات

اختبار في مادة الرياضـــــــيات **المـــدة : ثلاثة ساعات و نصف**

التمرين الأول (4 نقاط) :

نعتبر في المجموعة $\mathbb{R}$ المعادلة التفاضلية : (E) : $y'+3y=2e^{-x}$.

1- عين قيمة العدد الحقيقي a بحيث تكون الدالة g المعرفة على المجموعة $\mathbb{R}$ كما يلي : $g(x)=a.e^{-x}$ حل للمعادلة (E).

2- نعتبر المعادلة التفاضلية : (E') : $y'+3y=0$ حل المعادلة (E').

3- برهن أن الدالة k هي حل للمعادلة (E) إذا وفقط اذا كانت الدالة $(k-g)$ هي حل للمعادلة (E') .

ثم استنتج مجموعة حلول المعادلة (E).

4- عين حلا خاصا k للمعادلة (E) بحيث يكون معامل توجيه المماس للمنحنى الممثل للدالة k في النقطة ذات الفاصلة 0 يساوي -4.

التمرين الثاني (4 نقاط) :

1- أ- أدرس حسب قيم العدد الطبيعي n بواقي قسمة 5^n على 7

ب- عين باقي قسمة كل من العددين 5^{1438} و 5^{2017} على 7 .

2- أثبت انه من أجل كل عدد طبيعي n العدد $26^{6n+5}+2\times 47^{12n+2}+3$ يقبل القسمة على 7.

3- عين قيم العدد الطبيعي n التي يكون من أجلها $26^{6n+5}+2\times 47^{12n+2}+5n$ قابلا للقسمة على 7 .

4- n عدد طبيعي ، نضع : $\alpha_n=n^2+n$, $\beta_n=n+2$

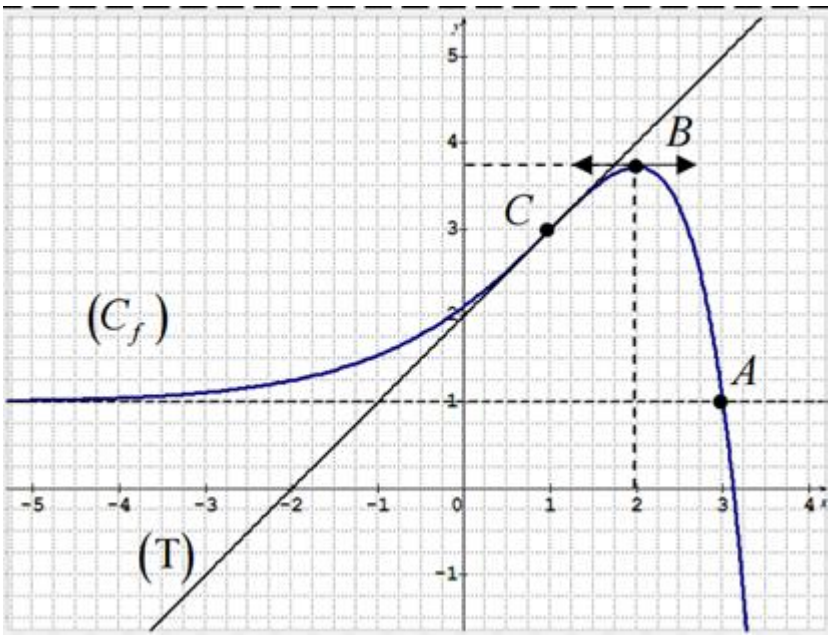
أ. تحقق أن : $n\beta_n-\alpha_n=n$

ب. أثبت أن : $PGCD(\beta_n\ ;\ \alpha_n)=PGCD(\beta_n\ ;\ n)$.

ج. استنتج القيم الممكنة لـ $PGCD(\beta_n\ ;\ \alpha_n)$.

التمرين الثالث (5 نقاط) :

نعتبر الدالة f المعرفة بتمثيلها البياني (C_f) في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(o;\vec{i};\vec{j})$ حيث $B(2;e+1)$ و $A(3;1)$ و $C(1;3)$ من البيان أجب عن الأسئلة التالية :



1) عين كلا من $f'(2)$ و $f'(1)$ و $f''(1)$.
2) أكتب معادلة المماس (T) مماس المنحنى (C_f) عند النقطة C .
3) أ- بين أن المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $\alpha \in]3;+\infty[$ ثم أستنتج اشارة $f(x)$ على $\mathbb{R}$.
ب-شكل جدول تغيرات الدالة f .
4) ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد حلول المعادلة $f(x)=f(m)$.
5) لتكن h الدالة المعرفة على $]-\infty;\alpha[$ كما يلي $h(x)=f(x)-\ln[f(x)]$.
أ- أعط عبارة $h'(x)$ بدلالة $f'(x)$ و $f(x)$.
ب- استنتج اتجاه تغير الدالة h ثم شكل جدول تغيراتها

التمرين الرابع (7 نقاط) :

g دالة عددية معرفة على $[0;+\infty[$ كما يلي : $\begin{cases} g(x)=e^{\frac{(x+1)\ln(x)}{x}} & : x \succ 0 \\ g(0)=0 \end{cases}$

(C_g) تمثيلها البياني في معلم متعامد متجانس $(o;\vec{i};\vec{j})$.

1. أدرس استمرارية الدالة g عند 0
2. تحقق انه من اجل كل x من المجال $]0;+\infty[$ فإن $\frac{g(x)}{x}=e^{\frac{\ln(x)}{x}}$.
3. أدرس قابلية اشتقاق g عند 0 و فسر النتيجة هندسيا
4. احسب $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{g(x)}{x}$
5. بين ان $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{g(x)-x}{\ln(x)}=1$ (لاحظ أن $\lim\limits_{t\to0}\frac{e^t-1}{t}=1$)
ثم استنتج ان $\lim\limits_{x\to+\infty}[g(x)-x]=+\infty$.
6. ادرس تغيرات الدالة g ثم شكل جدول تغيراتها .
7. أحسب $g(1)$; $g(2)$; $g(3)$ ثم أنشئ (C_g).

" تستطيع أن تنجح في حياتك و لو كان الناس يعتقدون أنك غير ناجح و لكن لن تنجح أبدا إذا كنت تعتقد في نفسك غير ناجح "

الاستاذ : جواليل أحمـــــد – بالتوفيق و النجاح في امتحان البكالوريا 2017
ثـانوية الشيخ أمود تمنـــراست

تصحيح اختبار في مادة الرياضـــــيات

تصحيح الاختبار الثلاثي الاول شعبة الثالثة رياضيات

التمارين	عناصر الإجابة	التنقيط	
		مجزأة	كاملة
التمرين الاول	1- تعين قيمة العدد الحقيقي a : : $g(x)=a.e^{-x}$ و $g'(x)=-a.e^{-x}$ و لدينا $g'(x)+3g(x)=-a.e^{-x}+3ae^{-x}$ أي $g'(x)+3g(x)=2ae^{-x}$ حتى تكون g حل للمعادلة (E) يكافئ ان $2ae^{-x}=2e^{-x}$ أي ان $a=1$.	(1)	4
	2- : $(E'):y'+3y=0$ حلها $y=Ce^{-3x}$ حيث C ثابت حقيقي .	(1)	
	3- البرهان أن الدالة k هي حل للمعادلة (E) إذا وفقط اذا كانت الدالة $(k-g)$ هي حل للمعادلة (E') :		
	-إذا كانت k حل للمعادلة (E) يكافئ $k'(x)+3k(x)=2e^{-x}$ و لدينا $g'(x)+3g(x)=2e^{-x}$ بالطرح نجد أن $g'(x)-k'(x)+3g(x)-3k(x)=0$ أي ان $(g-k)'(x)+3(g-k)(x)=0$ و منه الدالة $(k-g)$ هي حل للمعادلة (E') .	(1)	
	-إذا كانت $(k-g)$ حل للمعادلة (E') يكافئ $(g-k)'(x)+3(g-k)(x)=0$ يكافئ ان $k'(x)+3k(x)=g'(x)+3g(x)$ و لدينا $g'(x)+3g(x)=2e^{-x}$ و منه $k'(x)+3k(x)=2e^{-x}$ إذن k حل للمعادلة (E) .		
	إذن حلول المعادلة (E) هي k حيث $k(x)-g(x)=C.e^{-3x}$ و منه $k(x)=g(x)+C.e^{-3x}$ أي أن $k(x)=2e^{-x}+C.e^{-3x}$ و C ثابت حقيقي.		
	4- معامل توجيه المماس للمنحنى الممثل للدالة k في النقطة ذات الفاصلة 0 يساوي -4 يعني أن $k'(0)=-4$ نحسب المشتقة $k'(x)=-2e^{-x}-3C.e^{-3x}$ و منه $k'(0)=-2-3C$ نساويها بـ -4 نجد ان $-2-3C=-4$ يكافئ $C=\frac{2}{3}$ **و منه** $k(x)=2e^{-x}+\frac{2}{3}.e^{-3x}$	(1)	
التمرين الثاني	1- أ- دراسة بواقي قسمة 5^n على 7 حسب قيم العدد الطبيعي n		4
	$5^0\equiv 1[7]$ و $5^1\equiv 5[7]$ و $5^2\equiv 4[7]$ و $5^3\equiv 6[7]$ و $5^4\equiv 2[7]$ و $5^5\equiv 3[7]$ و $5^6\equiv 1[7]$ نلاحظ أن بواقي قسمة 5^n على 7 تشكل متتالية دورية و دورها 6 و منه	(1)	
	باقي قسمة 5^n على 7		
	لما $n=6k$ هو 1 و لما $n=6k+1$ هو 5 و لما $n=6k+2$ هو 4		
	و لما $n=6k+3$ هو 6 و لما $n=6k+4$ هو 2 و لما $n=6k+5$ هو 3 .حيث k عدد طبيعي .		
	ب-لدينا $1438=6(239)+4$ هو من الشكل $n=6k+4$ إذن باقي قسمة 5^{1438} على 7 هو 2 .		
	و لدينا $2017=6(336)+1$ هو من الشكل $n=6k+1$ إذن باقي قسمة 5^{2017} على 7 هو 5 .		
	2- إثبات انه من أجل كل عدد طبيعي n العدد $26^{6n+5}+2\times 47^{12n+2}+3$ يقبل القسمة على 7	(1)	
	لدينا $26\equiv 5[7]$ بالرفع الى قوى $6n+5$ نجد $26^{6n+5}\equiv 5^{6n+5}[7]$ و مما سبق نستنتج ان $5^{6n+5}\equiv 3[7]$....(1) و منه نجد $26^{6n+5}\equiv 3[7]$ و لدي $47\equiv 5[7]$ بالرفع الى قوى $12n+2$ نجد $47^{12n+2}\equiv 5^{12n+2}[7]$ و مما سبق نستنتج ان $5^{6(2n)+2}\equiv 4[7]$ و منه		
	$47^{12n+2}\equiv 4[7]$ بالضرب في 2 نجد $2\times 47^{12n+2}\equiv 8[7]$ و $8\equiv 1[7]$ إذن $2\times 47^{12n+2}\equiv 1[7]$....(2) بجمع (1) و (2) نجد $26^{6n+5}+2\times 47^{12n+2}\equiv 4[7]$ بإضافة 3 نجد		

		$26^{6n+5}+2\times47^{12n+2}+3\equiv7[7]$ و $26^{6n+5}+2\times47^{12n+2}+3\equiv0[7]$ و منه $7\equiv0[7]$ إذن $26^{6n+5}+2\times47^{12n+2}+3$ يقبل القسمة على 7 . 3- لدينا مما سبق $26^{6n+5}+2\times47^{12n+2}\equiv4[7]$ بإضافة $5n$ نجد $26^{6n+5}+2\times47^{12n+2}+5n\equiv4+5n[7]$ العدد $26^{6n+5}+2\times47^{12n+2}+5n$ قابلا للقسمة على 7 يعني ان $4+5n\equiv0[7]$ أي ان $5n\equiv-3[7]$ يكافئ $5n\equiv4[7]$ بالضرب في 3 نجد $n\equiv5[7]$ أي ان $15n\equiv12[7]$ (لان $15\equiv1[7]$ و $12\equiv5[7]$ و منه قيم n المطلوبة هي $n=7k+5\ :\ k\in Z$)	(1)
		4- أ. التحقق أن : $n\beta_n-\alpha_n=n$ لدينا $\begin{cases}n\beta_n=n^2+2n\\ \alpha_n=n^2+n\end{cases}$ بالطرح نجد $n\beta_n-\alpha_n=n$ ب. إثبات أن : $PGCD(\beta_n\ ;\ \alpha_n)=PGCD(\beta_n\ ;\ n)$ نضع $PGCD(\beta_n\ ;\ n)=d'$, $PGCD(\beta_n\ ;\ \alpha_n)=d$ لدينا d قاسم α_n , β_n فهو قاسم للعدد $n\beta_n-\alpha_n$ و منه فهو قاسم للعدد n إذن d قاسم للعددين n و β_n و منه d قاسم لـ d' .... (3)	(0,5)
		$PGCD(\beta_n\ ;\ n)=d'$ يعني أن d' قاسم للعددين n و β_n فهو قاسم للعدد $n(n+1)$ و منه d' قاسم للعدد α_n و منه d' قاسم للعددين α_n و β_n إذن d' قاسم للعدد d ..... (4)	(0,25)
		من (3) و (4) نجد أن $d=d'$ أي ان $PGCD(\beta_n\ ;\ \alpha_n)=PGCD(\beta_n\ ;\ n)$	(0,25)
		ج. $PGCD(\beta_n\ ;\ \alpha_n)$ قاسم للعددين n و β_n فهو قاسم للعدد $\beta_n-n=n+2-n=2$ القيم الممكنة للعدد $PGCD(\beta_n\ ;\ \alpha_n)$ هي قواسم 2 أي 1 و 2.	
5		1- تعيين كلا من $f'(2)=0$ معامل توجيه المماس عند النقطة $B(2;e+1)$ و $f'(1)=1$ معامل توجيه المماس عند النقطة $C(1;3)$ وبما ان نقطة $C(1;3)$ انعطاف فإن $f''(1)=0$.	(1,5)
		2- كتابة معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة C هي $y=f'(1)(x-1)+f(1)$ و لدينا $f(1)=3$ و $f'(1)=1$ بالتعويض نجد $y=x+2$.	(0,5)
		3- أ- بما أن f مستمرة و رتيبة على $]3;+\infty[$ و تأخذ صورها في المجال $]-\infty;1[$ و 0 من المجال $]-\infty;1[$ فحسب نظرية القيم المتوسطة المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α من المجال $]3;+\infty[$. جدول إشارة $f(x)$	(0,5)
		x: $-\infty$; α ; $+\infty$ اشارة $f(x)$: $+$; 0 ; $-$	
		ب - جدول تغيرات الدالة f	(0,5)
		x: $-\infty$; α ; $+\infty$ $f(x)$: 1 ↗ $e+1$ ↘ $-\infty$	
		4- المناقشة بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m للعدد حلول المعادلة $f(x)=f(m)$: حل المعادلة هو ايجاد فواصل نقاط تقاطع (C_f) مع المستقيم (Δ_m) الذي معادلته $y=f(m)$ المناقشة : لما $m\in]-\infty\ ;2[$ نلاحظ أن (C_f) و (Δ_m) يتقاطعان في نقطتان و منه المعادلة تقبل حلين. لما $m=2$ نلاحظ أن (C_f) و (Δ_m) يتقاطعان في نقطة وحيدة منه المعادلة تقبل حل وحيد.	(0,75)

التمرين الثالث

		لما $m \in]2;3[$ نلاحظ أن (C_f) و (Δ_m) يتقاطعان في نقطتان و منه المعادلة تقبل حلين. لما $m \in [3;+\infty[$ نلاحظ أن (C_f) و (Δ_m) يتقاطعان في نقطة وحيدة منه المعادلة تقبل حل وحيد . 5- أ-عبارة $h'(x)$ بدلالة $f'(x)$ و $f(x)$: $h'(x)=f'(x)-\frac{f'(x)}{f(x)}$ ب-استنتاج اتجاه تغير الدالة h لدينا $h'(x)=f'(x)-\frac{f'(x)}{f(x)}$ يكافئ $h'(x)=f'(x)\left[\frac{f(x)-1}{f(x)}\right]$ إشارتها	(0,25)
		و منه h متزايدة على المجالين $]3;\alpha]$ و $]-\infty;2[$ و متناقصة على المجال $[2;3]$. شكل جدول تغيراتها	(0,25)
			(0,25)
التمرين الرابع	(1)	1. دراسة استمرارية الدالة g عند 0 لدينا لأن $\lim\limits_{x \xrightarrow{>} 0} g(x)=\lim\limits_{x \xrightarrow{>} 0} e^{\frac{(x+1)\ln(x)}{x}}=\lim\limits_{x \xrightarrow{>} 0} e^{\ln(x)+\frac{\ln(x)}{x}}=0$ $\lim\limits_{x \xrightarrow{>} 0} \frac{\ln(x)}{x}=-\infty$; $\lim\limits_{x \xrightarrow{>} 0} \ln(x)=-\infty$.	
		2. لدينا $g(x)=e^{\frac{(x+1)\ln(x)}{x}}$ يكافئ $g(x)=e^{\ln(x)+\frac{\ln(x)}{x}}=e^{\ln(x)}.e^{\frac{\ln(x)}{x}}=xe^{\frac{\ln(x)}{x}}$ و منه من اجل كل x من المجال $]0;+\infty[$: $\frac{g(x)}{x}=e^{\frac{\ln(x)}{x}}$.	(0,5)
		طريقة أخرى $\frac{g(x)}{x}=\frac{e^{\frac{(x+1)\ln(x)}{x}}}{e^{\ln(x)}}=e^{\frac{(x+1)}{x}\ln(x)-\ln(x)}=e^{\frac{\ln(x)}{x}}$	
		3. دراسة قابلية اشتقاق g عند 0 لدينا $\lim\limits_{h \xrightarrow{>} 0} \frac{g(h)}{h}=\lim\limits_{h \xrightarrow{>} 0} e^{\frac{\ln(h)}{h}}=0$ لأن	(0,5)
		$\lim\limits_{h \xrightarrow{>} 0} \frac{\ln(h)}{h}=-\infty$ و $\lim\limits_{x \to -\infty} e^x=0$ و منه الدالة g قابلة للاشتقاق عند 0.	(0,5)
		تفسرها هندسيا ان المنحنى (C_g) يقبل مماسا عند النقطة ذات الفاصلة 0 .	
		4. حساب النهاية $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{g(x)}{x}=\lim\limits_{x \to +\infty} e^{\frac{\ln(x)}{x}}=1$ لأن $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{\ln(x)}{x}=0$.	(0,75)
		5. تبيين ان $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{g(x)-x}{\ln(x)}=1$ لدينا	
7			

$$\lim_{x\to+\infty}\frac{g(x)-x}{\ln(x)}=\lim_{x\to+\infty}\frac{\left(\frac{g(x)}{x}-1\right)}{\left(\frac{\ln(x)}{x}\right)}=\lim_{x\to+\infty}\frac{e^{\frac{\ln(x)}{x}}-1}{\left(\frac{\ln(x)}{x}\right)}$$ بوضع $t=\frac{\ln(x)}{x}$

(0,5) لما x يؤول الى $+\infty$ فإن t يؤول 0 و منه $\lim_{x\to+\infty}\frac{g(x)-x}{\ln(x)}=\lim_{t\to0}\frac{e^t-1}{t}=1$

(0,5) استنتاج ان : $\lim_{x\to+\infty}[g(x)-x]=\lim_{x\to+\infty}\left[\ln(x)\times\frac{g(x)-x}{\ln(x)}\right]=\lim_{x\to+\infty}[\ln(x)\times1]=+\infty$.

6. دراسة تغيرات الدالة g

المشتقة

(0,5) $$g'(x)=\left[xe^{\frac{\ln(x)}{x}}\right]'=\left[e^{\frac{\ln(x)}{x}}+x\left(\frac{1-\ln(x)}{x^2}\right)e^{\frac{\ln(x)}{x}}\right]=\left[\frac{x+1-\ln(x)}{x}\right]e^{\frac{\ln(x)}{x}}$$

(0,25) إشارة المشتقة متعلقة بـ $x+1-\ln(x)$ نضع $t(x)=x+1-\ln(x)$ ندرس تغيرات h المشتقة $t'(x)=1-\frac{1}{x}=\frac{x-1}{x}$ موجبة على المجال $[1;+\infty[$ و سالبة على المجال $]0;1[$ إذن t متزايدة على $[1;+\infty[$ و متناقصة $]0;1[$ إذن فهي تقبل قيمة حدية صغرى هي $t(1)=2$ و منه نستنتج ان t موجبة على مجال تعريفها و منه $g'(x)$ موجبة إذن الدالة g متزايدة على $]0;+\infty[$

(0,5) جدول تغيراتها

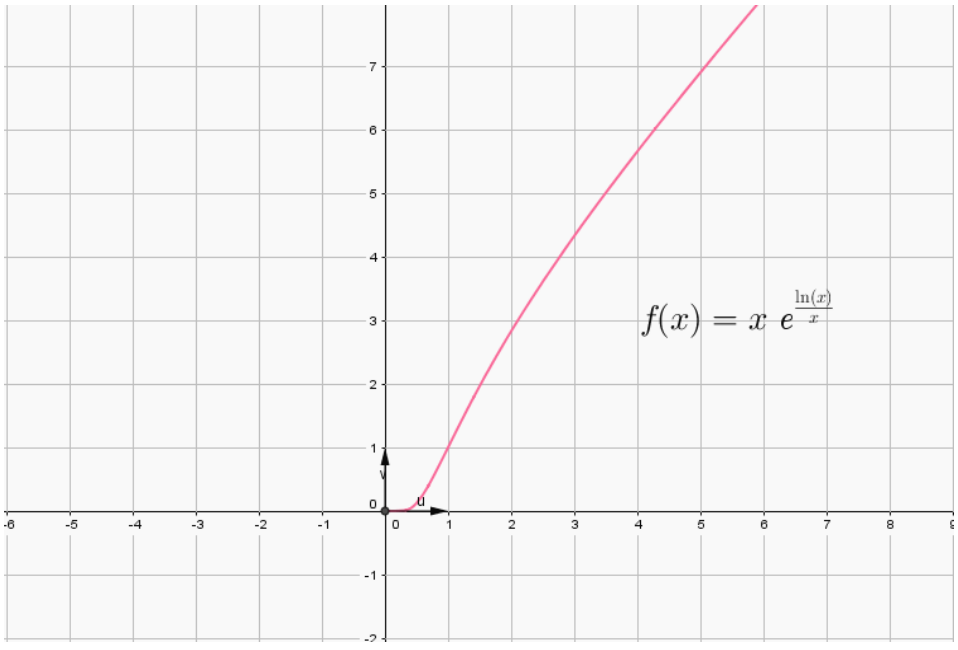
x	0	$+\infty$
$g(x)$	0	$+\infty$

(0,75)

7. حساب $g(1)=1$; $g(2)=2e^{\frac{\ln2}{2}}=2\sqrt{2}$ و $g(3)=3\sqrt[3]{3}$

رسم (C_g):

(0,75)



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية قسنطينة — **الثانوية : حسين براهامي**
المادة : رياضيات — **المستوى : ثالثة ثانوي**
الشعبة : رياضيات — **المعامل : 7**
الإمتحان الأول للفصل الأول — **المدة : 2ساعة**

التمرين الأول(10ن) :

I) fدالة عددية معرّفة بالعبارة: $f(x)=\alpha+\sqrt{\beta x+\gamma}$حيث: α، β وَ γ أعداد حقيقية،(Γ) تمثيلها البياني في المعلم $(O;\vec{\imath};\vec{\jmath})$. عيّن α، β وَ γ بحيث تكون النقطتان O وَ $A(1;-1)$ من (Γ)، وَ يكون معامل توجيه المماس عند النقطة O مساوياً إلى $\left(-\frac{3}{4}\right)$.

II) gدالة معرّفة كما يلي: $g(x)=\begin{cases}-2+\sqrt{4-3x}\,;x<1\\ x-3+\sqrt{x-1};x\geq 1\end{cases}$ وَ (C_g) تمثيلها البياني في المعلم $(O;\vec{\imath};\vec{\jmath})$.

1) عيّن مجموعة تعريف الدالة g .

2) أدرس إستمرارية وَ قابلية الإشتقاق للدالة g عند 1.

3) أدرس المستقيمات المقاربة للمنحنى (C_g).

4) أنشئ جدول تغيّرات الدالة g.

5) عيّن نقاط تقاطع (C_g) مع المستقيم (Δ) ذو المعادلة: $y=x$.

6) أكتب معادلات المماس في نقط تقاطع (C_g) مع المستقيم(Δ).

6) أنشئ المنحنى البياني (C_g) .

التمرين الثاني (10ن) : المستوي منسوب إلى معلم متعامد متجانس $(o;\vec{\imath};\vec{\jmath})$.

1) نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $\begin{cases}f(x)=-x+(x+2)e^{x};x\in\mathbb{R}_-\\ f(x)=3-e^{x} \quad ; \quad x\in\mathbb{R}_+^*\end{cases}$

- أدرس إستمرارية الدالة f عند الصفر.

2) لتكن الدالة h المعرفة على $\mathbb{R}_-$ كما يلي : $h(x)=(x+3)e^{x}-1$.
أ) أوجد نهاية $h(x)$ عند $-\infty$.
بـ) أحسب $h'(x)$ ثم أنشئ جدول تغيرات الدالة h.
جـ) تحقق أن المعادلة $h(x)=0$ يقبل حل وحيد α ،ثم أوجد قيمة مقربة له في مجال سعته0.5 .
د) إستنتج إشارة $h(x)$.

3) أ- أحسب $f'(x)$ من أجل $x\in\mathbb{R}_-$ ثم من أجل $x\in\mathbb{R}_+^*$.
بـ- أوجد إشارة $f'(x)$ وتحقق أن: $f(\alpha)=-\alpha+\frac{\alpha+2}{\alpha+3}$.

4) ا) أحسب نهايات الدالة f عند $+\infty$ ثم عند $-\infty$ ،ثم شكّل جدول التغيرات بإستعمال المعطيات السابقة.
بـ) أوجد معادلة المستقيم (Δ) المقارب المائل للمنحنى (C) الممثل للدالة f في جوار $-\infty$.
جـ) أوجد الوضع النسبي للمنحنى (C) بالنسبة لـ (Δ).

5) ا) بإستعمال التمثيل البياني لـ $x\mapsto e^{x}$ مثل بيانياً $x\mapsto 3-e^{x}$.
بـ) مثل في المعلم نفسه (C) و (Δ). (نأخذ : $f(\alpha)\approx 1.5$) .
جـ) إستنتج التمثيل البياني للدالة g المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $g(x)=|f(x)|$.

ملاحظة هامة جداً: - يُمنع منعاً باتاً التشطيب وَ يجب إستعمال اللونين الأزرق وَالأسود فقط .
- لا تكتب ولا تُلطخ هذه الورقة لأنّك ستُرجعها مع ورقة الإجابة .

بالتوفيق ـــــــــــــــ الأربعاء 7 ديسمبر 2016 ـــــــــــــــ الأستاذة زعتر آمال

ثانوية لخضر مقلاتي – ماوكلان – **السنة الدراسية :2017/2016**

المستوى: السنة الثالثة ثانوي رياضي **المدة: ساعتان**

اختبار في مادة الرياضيات للفصل الأول

التمرين الأول :

1/ نعتبر في المجموعة $\mathbb{Z}^2$ المعادلة ذات المجهول $(x\,;y)$ التالية :

$41x+5y=301.....(I)$

أ) عين حلا خاصا $(x_0;y_0)$ للمعادلة (I) والذي يحقق : $x_0+y_0=17$ ثم إستنتج مجموعة حلولها في $\mathbb{Z}^2$

ب) جد الثنائيات $(x\,;y)$ حلول المعادلة (I) التي من أجلها $x-y$ يقبل القسمة على 5

2/ أ) أدرس حسب قيم العدد الطبيعي n باقي القسمة الإقليدية للعدد 5^n على 7

ب) عين قيم العدد الطبيعي n التي يكون من أجلها العدد 7 قاسما للعدد $\left(1440^n+3\times5^n+97\right)$

3/ N عدد طبيعي يكتب في النظام العشري $N=2\alpha\alpha6$ عين قيمة العدد الطبيعي α التي من أجلها يكون باقي القسمة الإقليدية للعدد N على 7 هو 1 ، ثم عين N .

التمرين الثاني :

I - g الدّالة المعرفة على $]-1;+\infty[$ بـ: $g(x)=(x+1)\left[2-ln(x+1)\right]-e$.

أ) أدرس تغيرات الدّالة g ثم شكل جدول تغيراتها.

ب) أستنتج أنّه من أجل كل عدد حقيقي x من المجال $]-1;+\infty[$: $g(x)\le0$.

II - نعتبر الدّالة f المعرفة والمستمرة على $]-1;+\infty[$ بـ: $f(x)=(x+1)-(x+1)ln(x+1)$ إذا كان $x\neq-1$ و $f(-1)=0$ ، وليكن (C_f) تمثيلها البياني في مستو منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(o;\vec{i}\,;\vec{j})$.

1) أ-أحسب $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)$ و $\lim\limits_{h\xrightarrow{>}0}\dfrac{f(h-1)-f(-1)}{h}$.ثم فسر بيانيا هذه النتيجة .

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

2) أ-عين معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة $(e-1)$.وبوضع : $(T):y=\alpha x+\beta$.

ب- بيّن أنّ: $f(x)-(\alpha x+\beta)=g(x)$ ثم أستنتج وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة لـ (T).

ج- أرسم (T) و (C_f) على المجال $[-1;4]$.

III - h الدّالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $h(x) = f\left(|x|-1\right)$.

1) بيّن أنّ الدّالة h زوجية .
2) أدرس قابلية اشتقاق الدّالة h عند 0 .
3) دون دراسة تغيرات h شكل جدول تغيراتها .
4) أرسم $\left(C_h\right)$ في المعلم السابق .
5) m وسيط حقيقي ،ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط m عدد وإشارة حلول المعادلة: $|x|^{|x|} = e^{|x|-m}$.

أستاذ المادة: بلقاضي . ط

ثانوية أول نوفمبر 54
الأغواط

المدة: 02سا
التاريخ:2016/12/05

3
رياضيات

الإختبار الثلاثي الأول في مادة الرياضيات

التمرين الأول

التوقيت (28 دقيقـــــة)

06 نقاط

1) تعطى المعادلة $(E): 11x - 7y = 5$ ، حيث x ، y عددان صحيحان

- ✓ تحقق أن الثنائية $(10,15)$ حلا للمعادلة (E) ثمّ استنتج مجموعة حلول المعادلة (E)
- ✓ عيّن عدد الثنائيات (x,y) حلول المعادلة (E) التي تحقق الشرطين : $0 \leq x \leq 50$ و $0 \leq y \leq 50$

2) أدرس حسب قيم العدد الطبيعي n باقي القسمة الاقليدية للعدد 3^n على 11

- ✓ ما هو باقي قسمة العدد $4\times69^{10n+6} + 7\times58^{20n+13} - 8$ على 11

3) لتكن x ، y ، z ثلاثة أعداد طبيعية حيث : $y = \overline{131}^x$ و $z = \overline{101}^x$

- ✓ بيّن أنه يمكن كتابة الجداء $x\times y\times z$ في الأساس x وذلك بدون معرفة x
- ✓ عيّـن الأعداد الطبيعية x ، y ، z علما أنّ $x + y + z = 50$

التمرين الثاني

التوقيت (50 دقيقـــــة)

10 نقاط

الجزء الأول : نعتبر الدالة g المعرفة على $]0,+\infty[$ كمايلي $g(x) = \frac{x+1}{2x+1} - lnx$

1. أدرس اتجاه تغير الدالة g (تأكد أن g متناقصة على $]0,+\infty[$)
2. شكل جدول تغيرات الدالة g (حساب النهايات غير مطلوب)
3. برهن أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا $\propto$ على $[1;2]$
4. باستعمال الجدول الموالي ، عين حصرا لـ $\propto$ سعته 10^{-1}

x	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
$g(x)$	0.56	0.46	0.37	0.29	0.21	0.14	0.08	0.02	-0.03

5. إستنتج إشارة $g(x)$

الجزء الثاني: f دالة عددية معرفة على $]0,+\infty[$ بـ : $f(x) = \frac{2lnx}{x^2+x}$ ، (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$ ، الوحدة 2cm

1. بين أنه من أجل كل x من $]0,+\infty[$: $f'(x) = \frac{2(2x+1)}{(x^2+x)^2}.g(x)$ ، ثم استنتج أن إشارة $f'(x)$ هي إشارة $g(x)$
2. استنتج اتجاه تغير الدالة f
3. بين أن : $f(\propto) = \frac{2}{\propto(2\propto+1)}$،ثم عين حصرا لـ: $f(\propto)$
4. أحسب نهايات الدالة f عند أطراف مجموعة تعريفها ، ماذا تستنتج؟ ، ثمّ شكل جدول تغيرات f
5. أكتب معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة التي ترتيبها 0
6. أرسم (T) و (C_f) في المعلم السابق
7. ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد حلول المعادلة : $|f(x)| = m$

اقلب الصفحة

ملاحظة : أجب على تمرين واحد من بين التمرينين التاليين

التمرين الثالث

التوقيت (24 دقيقـــــة)

03.5 نقاط

ليكن كثير الحدود $f(x)$ المعرف على $\mathcal{R}$ كمايلي: $f(x) = x^3 + x^2 - 10x + 8$

1) أحسب $f(2)$ ،ثمّ عين الأعداد الحقيقية δ, β, α بحيث:من أجل كل x من $\mathcal{R}$ ، $f(x)=(x-2)(\alpha x^2+\beta x+\delta)$

2) حل في $\mathcal{R}$ المعادلة $f(x) = 0$

3) استنتج في $\mathcal{R}$ حلول المعادلتين :

$2\ln(x) + \ln(x+1) = \ln(2) + \ln(5x-4)$ ،،،،، $e^{2x} + e^x + 8e^{-x} - 10 = 0$

التمرين الرابع

التوقيت (24 دقيقـــــة)

03.5 نقاط

لتكن الدالة h المعرفة على $\mathcal{R}$ حيث : $\begin{cases} h(x) = x^2 - x + ln(-e^x + 2) \cdots\cdots x \leq 0 \\ h(x) = x + 2 - 2e^{-x} \quad \cdots\cdots x > 0 \end{cases}$

1. أحسب $\lim\limits_{x\to-\infty} h(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} h(x)$
2. أدرس إستمرارية الدالة h عند $x_0 = 0$
3. أدرس قابيلية إشتقاق الدالة h عند $x_0 = 0$ ، ثمّ فسر النتيجة بيانيا

إليك جدول تغيراتك يا طالب المستقبل

السنة	2016 — bac 2017
الإختبارات	+
النّجاح	الجامعة إن شاء الله ↗ الثالثة ثانوي

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

مديرية التربية لولاية المسيلة

ثانوية اولاد سيدي لبراهيم

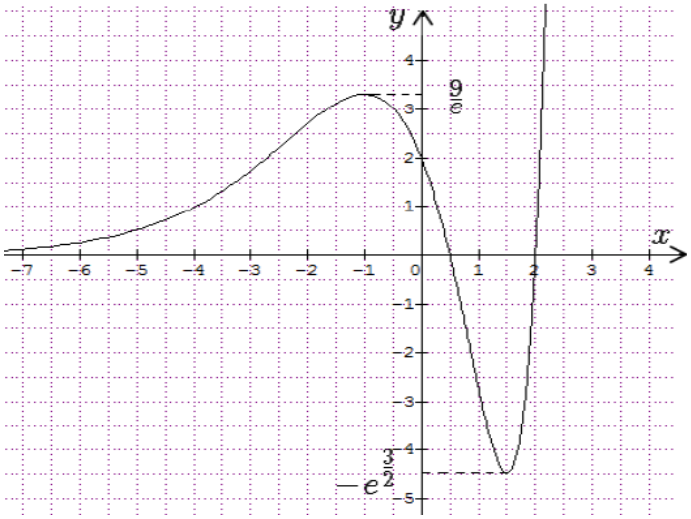
الامتحان الفصلي الأول **السنة الدراسية : 1438/1437 هـ// 2017/2016 م**

المستوى: 3 همد 1- 2 , 3 هك , 3 ريا

اختبار في مادة : الرياضيات المدة : 2 سا

التمرين الأول (04 نقاط) :

f دالة عددية معرفة على $\mathbb{R}$ ، (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$ يعطى في الشكل التالي:



1. عين بيانيا إشارة الدالة f على $\mathbb{R}$.
2. شكل جدول تغيرات الدالة f .
3. ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد وإشارة حلول المعادلة: $f(x)=m-2$.

إذا علمت أن $f'(x_0)=-3$ اكتب معادلة مماس المنحني (C_f) عند النقطة التي فاصلتها: $x_0=0$.

4. ماهي الدالة من بين الدوال الآتية التي منحناها البياني (C_f) (علل إجابتك).

أ / $f(x)=(2x^2-5x+2)e^{-x}$ ب / $f(x)=(2x^2-5x+2)e^{x}$

ج / $f(x)=(2x^2-5x+2)e^{2x}$

التمرين الثاني (04 نقاط):

g دالة عددية معرفة وقابلة للاشتقاق على المجال $I=[-2;2]$ و g' دالتها المشتقة جدول تغيراتها يعطى :

x	-2	-1	0	1	2
$g'(x)$	1	0	-2	-1	0

عيّن العبارة الصحيحة مع التعليل:

1. أ / $g(-2)<g(-1)$ ، ب / $g(-1)<g(0)$ ، ج / $g(0)<g(1)$

2. (C) المنحني البياني الممثل لـ g في معلم، (C) يقبل مماسين موازيين للمستقيم ذي المعادلة:

أ / $y=x$ ، ب / $y=\frac{1}{2}x$ ، ج / $y=-\frac{1}{2}x$

3. لدينا $g(-2)>g(2)$ ، من أجل كل k من المجال $]g(2);g(-2)[$ المعادلة $g(x)=k$ تقبل:

أ / حلا وحيدا ، ب / حلين ، ج / لا تقبل حلولا

4. لدينا $g(1)=0$ ومن أجل كل x من المجال $[0;2]$:

أ / $g(x)\le -2x$ ، ب / $g(x)\ge -2x$ ، ج / $g(x)\ge 0$

التمرين الثالث (08 نقاط):

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

1. احسب نهاية g عند $-\infty$ و $+\infty$.
2. احسب $g'(x)$ وادرس إشارة $g'(x)$ على $\mathbb{R}$ ثم شكل جدول تغيرات الدالة g.
3. بين أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α في المجال $[0,1;0,3]$ ثم استنتج إشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}$

الجزء الثاني: نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x)=2x-1-xe^{2x}$.

نرمز بـ (C) إلى تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$ الوحدة $2cm$

1. احسب نهاية f عند $-\infty$ و $+\infty$.
2. احسب $f'(x)$ وادرس إشارة $f'(x)$ على $\mathbb{R}$ ثم شكل جدول تغيرات الدالة f.
3. بين أن: $f(\alpha)=-1+\dfrac{4\alpha^2}{2\alpha+1}$ ثم جد حصرا لـ: $f(\alpha)$.
4. ليكن المستقيم (D) الذي معادلته : $y=2x-1$ ، احسب $\lim\limits_{x\to-\infty}[f(x)-(2x-1)]$
5. ادرس وضعية (C) بالنسبة إلى المستقيم (D) ثم ارسم المنحني (C).
6. نعتبر الدالة h المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $h(x)=2x^2-1-x^2e^{2x^2}$.
   - أ / تحقق أن: $h(x)=f(x^2)$.
   - ب / احسب $h'(x)$ وتحقق أن : $h'(x)=2xf'(x^2)$
   - ج / استنتج إشارة $h'(x)$ على $\mathbb{R}$

التمرين الرابع (04 نقاط):

حل في مجموعة الأعداد الحقيقية $\mathbb{R}$ المعادلة : $2X^2+4X-16=0$

- استنتج في $\mathbb{R}$ حلول المعادلة : $2(\ln x)^2+4\ln x-16=0$
- استنتج في $\mathbb{R}$ حلول المعادلة : $2\ln(x)^2+4\ln x-16=0$

أستاذ المادة
صغيور صدام حسين
+
وقاسمي الزبير

انتهي

بالتوفيق ☺

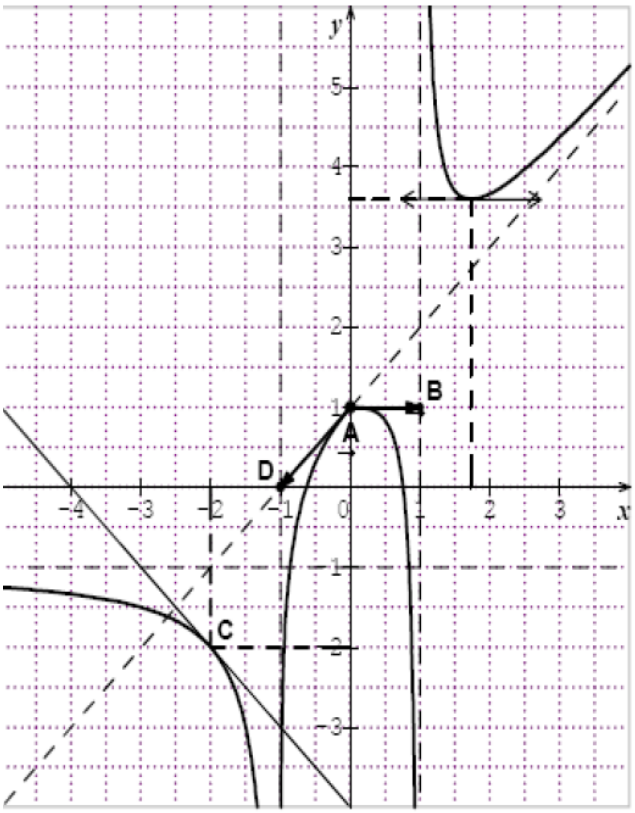
الموضوع الثاني

التمرين الأول (04 نقاط) :

اختر الإجابة الصحيحة مع التعليل

	(1)	(2)	(3)
f دالة معرفة على المجال $]0;+\infty[$ $f(x)=2(\ln x)^2-\ln x-3$	$\lim\limits_{x \xrightarrow{>} 0} f(x)=0$	$\lim\limits_{x \xrightarrow{>} 0} f(x)=+\infty$	$\lim\limits_{x \xrightarrow{>} 0} f(x)=-\infty$
حل المعادلة : $\sqrt[3]{5-3x}=2$	$S=\{+2\}$	$S=\{+1\}$	$S=\{-1\}$
f دالة معرفة على $\mathbb{R}-\{0\}$ بـ : $f(x)=3^{\frac{1}{x}}$	دالتها المشتقة هي: $f'(x)=\frac{-\ln 3}{x^2}e^{\frac{1}{x}\ln 3}$	دالتها المشتقة هي: $f'(x)=\frac{\ln 3}{x^2}e^{\frac{1}{x}\ln 3}$	دالتها المشتقة هي: $f'(x)=\frac{\ln 3}{2x^2}e^{\frac{1}{x}\ln 3}$
حل المعادلة التفاضلية : $y'=3y$	هي الدوال : $x \mapsto ce^{-3x}$ حيث c عدد حقيقي ثابت	هي الدوال : $x \mapsto ce^{3x}$ حيث c عدد حقيقي ثابت	هي الدوال : $x \mapsto ce^{2x}$ حيث c عدد حقيقي ثابت

التمرين الثاني (08 نقاط):



ليكن (C_f) التمثيل البياني للدالة f في معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$ اعتمادا على الشكل:

1. حدد D_f ثم عين النهايات التالية:

$\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$ ، $\lim\limits_{x \to -1} f(x)$ ، $\lim\limits_{x \xrightarrow{<} 1} f(x)$

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

2. أ / عين معادلة المستقيم المقارب المائل للمنحنى (C_f) .

ب / استنتج النهاية: $\lim\limits_{x \to +\infty}[f(x)-x-1]$.

3. أ / عين القيم التالية: $f(0)$ ، $f'_{<}(0)$ ، $f'_{>}(0)$ و $f'(-2)$.

ب / هل الدالة f مستمرة وقابلة للاشتقاق عند 0 ؟ علل.

ج / حدد إشارة $f'(x)$ على D_f.

د /شكل جدول تغيرات الدالة f .

4. حل بيانيا في المجال: $]-1;1[$:

أ / المعادلة: $f(x)=0$ واعط حصرا لحلول المعادلة.

ب / المتراجحة: $f'(x)\geq 1$.

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

التمرين الثالث (08 نقاط):

I) نعتبر في المجال $]0;+\infty[$ الدالة g المعرفة كما يلي: $g(x)=x^2-2+\ln x$.

1) ادرس تغيرات الدالة g .

2) بين أن $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α ينتمي إلى المجال $\left[1;\frac{3}{2}\right]$.

3) استنتج إشارة $g(x)$ على المجال : $]0;+\infty[$

II) نعتبر الدالة f المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ كما يلي: $f(x)=\frac{x^2+1-\ln x}{x}$

و (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$

1. بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x من المجال : $]0;+\infty[$ فإن: $f'(x)=\frac{g(x)}{x^2}$
2. احسب كلا من : $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}0} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$.
3. استنتج جدول تغيرات الدالة f .
4. بين أن المستقيم (Δ) الذي معادلته : $y=x$ مقارب مائل لـ (C_f) في جوار $+\infty$.
5. ادرس الوضعية النسبية للمنحني (C_f) بالنسبة المستقيم (Δ) .
6. بين أن : $f(\alpha)=2\alpha-\frac{1}{\alpha}$ ثم استنتج حصرا للعدد $f(\alpha)$.
7. ارسم المنحني (C_f).

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية **ثانوية السعيد زروقي –برج بوعريريج**

امتحان البكالوريا التجريبي لتعليم الثانوي **دورة ديسمبر 2016**

الشعبة رياضيات

اختبار في مادة الرياضيات **المدة** 4 سا

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التالين

الموضوع الأول

التمرين الأول (4 نقاط)

أجب عن الأسئلة (المستقلة عن بعضها) مع توضيح طريقة الحل

1-باستعمال خوارزمية إقليدس اوجد عددين صحيحين α و β يحققان $180\alpha+99\beta=9$ ؟

2-من اجل العدد الحقيقي x احسب النهاية $\lim\limits_{x\to-\infty}\left[xe^{\frac{1}{x}}-x-1\right]$

3-من اجل $x\in D_g$ اوجد مشتقة الدالة g بحيث $g(x)=\ln(\tan(\frac{x}{2}))$

4-أوجد كل النقط من (c_h) بحيث $h(x)=\frac{x+8}{x+2}$ والتي إحداثياتها أعداد صحيحة؟

التمرين الثاني (4 نقاط)

لتكن المعادلة التفاضلية (E) المعرفة كما يلي (E) $\begin{cases}y'=y(1-y)\\ y'(0)=\frac{1}{2}\end{cases}$ -

1- بوضع $z=\frac{1}{y}$ بين أن المعادلة (E) تكافئ المعادلة $z'=-z+1$ (E_q)؟

2- اوجد الحل العام للمعادلة (E_q)؟

3- استنتج الحل العام ثم الحل الخاص للمعادلة (E)؟

المسألة (12 نقطة)

I. نعتبر الدالة العددية g المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ بـ : $g(x)=\frac{2e-x}{x}-\ln(x)$

1- أدرس تغيرات الدالة g.

2- أحسب $g(e)$ ثمّ استنتج إشارة $g(x)$ على المجال $]0;+\infty[$.

II. نعتبر الدالة العددية f المعرفة على $\mathbb{R}^*$ بـ : $f(x)=(2e-|x|)\times\ln|x|$

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

1- برهن أنّ الدالة f زوجية.

2- بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x من المجال $]0;+\infty[$ ، $f'(x)=g(x)$.

3- استنتج اتجاه تغير الدالة f وشكل جدول تغيراتها.

4- أ) عين نقط تقاطع المنحنى (C_f) مع حامل محور الفواصل.

ب) أحسب $f(e^2)$ ثم أرسم المنحنى (C_f).

III. نعتبر الدالة العددية h المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ بـ : $h(x)=(2e-x)\times|\ln x|$

1- أكتب $h(x)$ دون رمز القيمة المطلقة.

2- بيّن كيفية الحصول على (C_h) ثمّ أرسمه.

الموضوع الثاني

التمرين الأول (4 نقاط)

اوجد مجموعة القواسم الصحيحة للعدد الطبيعي 12 (D_{12}) بإستعمال طريقة الشجرة؟

ثم استنتج كل الثنائيات $(a;b)$ من Z^2 والتي تحقق $\begin{cases} a+b=156 \\ p\ \gcd(a:b)=13 \end{cases}$

التمرين الثاني (3 نقاط)

نعرف المعادلة $\ln(\frac{1}{x+1})+\ln(x+2)=1$ من اجل x من المجال $I=]-1;+\infty[$

1-برهن أن $\frac{e-2}{1-e}\in I$ ثم حل في R المعادلة السابقة ؟

التمرين الثالث (5 نقط)

لتكن الدالة $h_\lambda(x)$ والمعرفة على $R-\lambda$ كما يلي $h_\lambda(x)=\frac{\lambda x^2-7}{x-\lambda}$ (λ **وسيط حقيقي**)

1-برهن أن جميع المنحنيات (c_{h_λ}) تمر من النقطة الثابتة $\omega(\sqrt[3]{7};-\sqrt[3]{49})$؟

2- عين قيم الوسيط λ والتي يقبل من اجلها المنحنى (c_{h_λ}) يقبل مماسا عند النقطة $A(1;2)$

ثم اكتب معادلة هذا الماس (T)؟

3-بوضع $\lambda=1$ ادرس تغيرات الدالة h_1 وشكل جدول تغيراتها ؟

بين ان A **هي مركز تناظر للمنحنى** (c_{h_1}) ثم أنشء (T) و (c_{h_1}) **في معلم للمستوي؟**

التمرين الرابع (8 نقط)

لتكن الدالة f ذات المتغير x والمعرفة على R^* كما يلي $f(x)=x-\frac{4}{3(e^x-1)}$

(C_f) منحنى الدالة f في المستوي المنسوب الى معلم متعامد ومتجانس للمستوي $(o;\vec{i};\vec{j})$

1-احسب نهايات f عند أطراف مجموعة تعريفها ثم اثبت أن المنحى (C_f) يقبل ثلاث مستقيمات مقاربة يطلب كتابة معادلاتها؟

2- ادرس الوضعية النسبية لمنحنى (C_f) مع المستقيمين المقاربين؟

3-ادرس تغيرات الدالة f و شكل جدول تغيراتها؟

4-بين أن (C_f) يقطع حامل محور الفواصل في نقطتين فاصلتيهما α و β بحيث $0.9\prec\alpha\prec0.91$ و $-1.66\prec\beta\prec-1.65$؟

5- من اجل العدد الحقيقي x احسب $f(-x)+f(x)$ وفسر النتيجة بيانيا؟

6-مثل المنحنى (C_f)؟

7-ناقش حسب قيم الوسيط m عدد وحلول المعادلة $3(e^x-1)m+4=0$؟

8-نعتبر الدالة g ذات المتغير الحقيقي x والمعرفة على $]0;+\infty[$ كما يلي $g(x)=\left[f(x)\right]^2$ أنشئ جدول تغيرات الدالة g ؟

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ثـــانوية : سقني الصادق

المستوى : 3 تر+ ر

السنة الدراسية: 2017/2016

اختبار الثلاثي الاول في مـــــــــادة الرياضيات

المدة : 3 ساعات و نصف

التمرين الاول (**05**)

✍ نعتبر في المجموعة $\mathbb{R}$ المعادلة التفاضلية : $(E): \ y'+3y=2e^{-x}$

1) عين قيمة العدد الحقيقي a بحيث تكون الدالة g المعرفة على المجموعة $\mathbb{R}$ كما يلي :

$g(x)=a\times e^{-x}$ حل للمعادلة (E) .

2) نعتبر المعادلة التفاضلية $(E'): \ y'+3y=0$.

☜ حل المعادلة (E')

3) برهن أن الدالة f هي حل للمعادلة (E) اذا وفقط اذا كانت الدالة $(f-g)$ هي حل للمعادلة (E').

4) استنتج مجموعة حلول المعادلة (E).

التمرين الثاني(**04**) :

1. بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن العدد $3n^3-11n+48$ يقبل القسمة على $n+3$
2. بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن العدد $3n^2-9n+16$ عدد طبيعي غير معدوم
3. بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n أكبر أو يساوي 2

$$PGCD(3n^3-11n,n+3)=PGCD(48,n+3)$$

4. عين مجموعة القواسم الطبيعية للعدد 48
5. استنتج مجموعة الأعداد الطبيعية n التي يكون من أجلها العدد $\frac{3n^3-11n}{n+3}$ طبيعيا

التمرين الثالث:

نعتبر المعادلة $4x-13y=7$ حيث x و y عددان صحيحان.

1. عين الحل الخاص $(x_0\ ,\ y_0)$ للمعادلة (1) الذي يحقق $x_0-y_0=4$
2. حل المعادلة (1) .
3. ليكن d القاسم المشترك الأكبر للعددين الطبيعيين x و y .

- ماهي القيم الممكنة للعدد d إذا كان $(x\ ،\ y)$ حلا للمعادلة (1)؟
- عين الثنائيات $(x\ ،\ y)$ من الأعداد الطبيعية حلول المعادلة (1) بحيث يكون d=7.

• عين الثنائيات $(x\,،\,y)$ من الأعداد الطبيعية حلول المعادلة (1) التي تحقق $\begin{cases} d=7 \\ x+y<400 \end{cases}$

التمرين الرابع (07):

I. نعتبر الدالة العددية k المعرفة على المجموعة $\mathbb{R}$ كما يلي : $k(x)=(-x+1)e^{x}-1$

جدول تغيراتها يعطى كما يلي :

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

1) شكل جدول اشارة الدالة k.

2) استنتج أنه من أجل كل عدد حقيقي x ، $k(x)\leq 0$.

II. لتكن الدالة f المعرفة على المجموعة $\mathbb{R}$ بما يلي : $f(x)=(-x+2)(e^{x}+1)$

نسمي (C_f) التمثيل البياني للدالة f في المستوي المنسوب الى معلم متعامد و متجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$.

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

2) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x ، $f'(x)=k(x)$ ثم استنتج اتجاه تغير الدالة f و شكل جدول تغيراتها .

3) أ) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x ، $f(x)-(-x+2)=(-x+2)e^{x}$

ب) بين أن المستقيم (Δ)ذي المعادلة $y=-x+2$ مقارب مائل للمنحني (C_f) عند $-\infty$ (يعطى $\lim\limits_{x\to-\infty} xe^{x}=0$)

ج) أدرس الوضعية النسبية للمنحني (C_f) بالنسبة الى (Δ) .

4) بين أن المنحني (C_f) يقبل مماسا معامل توجيهه يساوي -1 .

5) أكتب معادلة ديكارتية لكل من المماسين (T) و (T') للمنحني (C_f) عند النقطتين ذات الفاصلتين 0 و 1على الترتيب .

6) أرسم (Δ) ، (T) ، (T') و (C_f).

7) ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد و اشارة حلول المعادلة ذات المجهول الحقيقي x التالية : $(E):\ f(x)=-x+m$

ثانوية رابح بيطاط — اختبار الفصل الأول في مادة الرياضيات — السنة الدراسية 2015/2016
3 ر. — المدة: ساعتان

التمرين الأول: (4,5) أجب بصحيح أو خطأ مع التعليل.

1) $\ln e\sqrt{e} + \ln e^{\ln e\sqrt{e}} = \frac{3}{2}$ حيث e يرمز لأساس اللوغاريتم النيبري.

2) المعادلة: $e^{3x+1} - 2\sqrt{e^{4x+2}} + e^{x+1} = 0$ تكافئ المعادلة $(e^x - 1)^2 = 0$

3) f دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $\begin{cases} f(x) = -x + \frac{x}{\sqrt{1+x^2}} & ; x \le 0 \\ f(x) = \frac{x}{1+\ln^2 x} & ; x > 0 \end{cases}$

(Γ) تمثيلها البياني في مستوى منسوب إلى معلم $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

أ- f مستمرة عند 0

ب- f غير قابلة للاشتقاق عند 0، ثم بيان أن المنحنى (Γ) يقبل مماسا عند 0

جـ- المنحنى (Γ) يقبل مستقيما مقاربا مائلا بجوار $-\infty$ معادلته $y = -x - 1$

التمرين الثاني: (6,5)

I) g دالة عددية معرفة على $]1,+\infty[$ بالشكل: $g(x) = 2\ln x - \frac{1}{2}\ln(x-1)$

(C_g) تمثيلها البياني في مستوى منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$

1- بين أنه $\forall x \in D : g'(x) = \frac{3x-4}{2x(x-1)}$ استنتج اتجاه تغير g ثم شكل جدول تغيراتها

2- بين أن (C_g) يقبل مماسا ميله $\frac{1}{2}$ عند نقطة A عينها.

II) f دالة معرفة على D بالشكل: $f(x) = \frac{x^2}{\sqrt{x-1}}$

(Γ) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

1- بين أنه $\forall x \in D \quad \ln(f(x)) = g(x)$ حيث ln هي الدالة اللوغاريتمية.

2- استنتج أنه $\forall x \in D \quad f'(x) = g'(x) f(x)$

3- شكل جدول تغيرات f.

4- أنشئ المنحنى (Γ).

التمرين الثالث: (9 نقاط)

f دالة معرفة على $\mathbb{R}$. (Γ) تمثيلها البياني الموضح في الشكل المقابل.

(T): $y = (1-e)x + 1$ المماس للمنحنى (Γ) عند النقطة A.

النقطة $I(0,1)$ مركز تناظر لـ (Γ).

نضع $\forall x \in \mathbb{R} \quad f(x) = mx + p + g(x)$ / $\lim_{|x|\to+\infty} g(x) = 0$ (m, p عددان حقيقيان)

I) بقراءة بيانية عين:

معادلة المستقيم (Δ) المستقيم المقارب المائل لـ (Γ)

ثم استنتج m و p.

2- بين أنه $\forall x \in \mathbb{R} : f(-x) + f(x) = 2$. استنتج أن g فردية وأن f' المشتقة الأولى لـ f زوجية

3- نضع $\forall x \in \mathbb{R} \quad g(x) = (ax+b)e^{-x^2}$ حيث a و b عددان حقيقيان يطلب تعيينهما باستعمال المعلومات السابقة

II) نعتبر فيما يلي أن (Γ) هو المنحنى الممثل لـ f المعرفة: $f(x) = x + 1 - xe^{-x^2+1}$

1- بين أنه $\forall x \in \mathbb{R} \quad f''(x) = 2x(3-2x^2)e^{-x^2+1}$ حيث f'' الدالة المشتقة الثانية لـ f

استنتج اتجاه تغير الدالة f' على $[0,+\infty[$ ثم شكل جدول تغيراتها على هذا المجال

2- بين أن المعادلة $f'(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $0,52 < \alpha < 0,53$

استنتج إشارة $f'(x)$ على $\mathbb{R}^+$ ثم شكل جدول تغيرات f على $\mathbb{R}^+$.

3- أكتب معادلة المماس (T_1) للمنحنى (Γ) عند النقطة ذات الفاصلة $\frac{1}{\sqrt{2}}$

4- أنشئ (T_1) ثم ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط m عدد حلول المعادلة: $-x^2 + 1 + \ln x - \ln m = 0$

التمرين الأول:

① $\ln e\sqrt{e} + \ln e^{\ln e\sqrt{e}} = 2\ln e\sqrt{e}$
$= 2\left(1+\frac{1}{2}\right) = 3$
والجواب خطأ.

② $e^{3x+1} - 2\sqrt{e^{4x+2}} + e^{x+1} = 0 \Leftrightarrow e^{3x+1} - 2e^{2x+1} + e^{x+1} = 0$
$\Leftrightarrow e^{x+1}\left(e^{2x} - 2e^{x} + 1\right) = 0$
$\Leftrightarrow e^{x+1}\left(e^{x}-1\right)^2 = 0$
بما أنه $\forall x \in \mathbb{R}$ فإن $e^{x+1} > 0$
ومنه المعادلة تقبل حلا وحيدا.
والجواب صحيح.

③
$$\begin{cases} f(x) = -x + \dfrac{x}{\sqrt{1+x^2}} & / x \le 0 \\ f(x) = \dfrac{x}{1+\ln^2 x} & / x > 0 \end{cases}$$
لدراسة استمرارية f عند 0:
$\lim_{x\to 0^-} f(x) = \lim_{x\to 0^-} -x + \frac{x}{\sqrt{1+x^2}} = 0 = f(0)$
$\lim_{x\to 0^+} f(x) = \lim_{x\to 0^+} \frac{x}{1+\ln^2 x} = 0$ ($\lim_{x\to 0^+} \ln^2 x = +\infty$)
ومنه f مستمرة عند 0 والجواب صحيح.

لدراسة قابلية الاشتقاق:
$\lim_{x\to 0^-} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x\to 0^-} -1 + \frac{1}{\sqrt{1+x^2}} = 0$
$\lim_{x\to 0^+} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x\to 0^+} \frac{1}{1+\ln^2 x} = 0$
f قابلة للاشتقاق عند 0
هندسيا: (C) يقبل مماسا عند 0 يوازي محور الفواصل
والجواب خاطئ.

④ $\lim_{x\to -\infty} (f(x)+x+1) = \lim_{x\to -\infty} \frac{x}{\sqrt{1+x^2}} + 1$
$= \lim_{x\to -\infty} \frac{x}{-x\sqrt{1+\frac{1}{x^2}}} + 1$
$= -1 + 1 = 0$
ومنه (C) يقبل مستقيما مقاربا مائلا معادلته $y = -x - 1$
والجواب صحيح.

التمرين الثاني:
$g(x) = 2\ln x - \frac{1}{2}\ln(x-1)$ $\quad D =]1,5]$
$g'(x) = \frac{2}{x} - \frac{1}{2(x-1)}$
$= \frac{4x-4-x}{2x(x-1)}$
$g'(x) = \frac{3x-4}{2x(x-1)}$
$\forall x \in D \quad 2x(x-1) > 0$
إذن إشارة $g'(x)$ من إشارة $3x-4$

x	1		$\frac{4}{3}$		5
$3x-4$		−	0	+	

g متناقصة تماما على $]1, \frac{4}{3}]$ ومتزايدة تماما على $[\frac{4}{3}, +\infty[$

$\lim_{x\to 1^+} g(x) = +\infty$ (ينتج مستقيم مقارب معادلته $x = 1$)
$\lim_{x\to 1^+} (2\ln x - \frac{1}{2}\ln(x-1)) = -\infty$

x	1		$\frac{4}{3}$		5
$g'(x)$	‖	−	0	+	
$g(x)$	‖ $+\infty$	↘	$2\ln\frac{4}{3} - \frac{1}{2}\ln\frac{1}{3}$	↗	

② $g'(x) = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{3x-4}{x(x-1)} = 1$
$\Leftrightarrow 3x-4 = x^2 - x$
$\Leftrightarrow x^2 - 4x + 4 = 0$
$\Leftrightarrow (x-2)^2 = 0$
$\Leftrightarrow x = 2$
ومنه (C) يقبل مماسا معامل توجيهه $\frac{1}{2}$ عند النقطة A
$A(2, 2\ln 2)$

II
$f(x) = \frac{x^2}{\sqrt{x-1}}$ $\quad / D =]1,5]$
دالة معرفة على D إذن f قابلة للاشتقاق على D

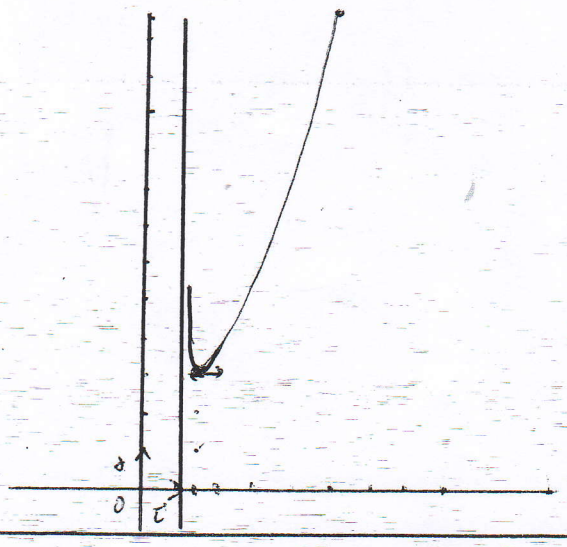
$\ln f(x) = \ln \frac{x^2}{\sqrt{x-1}}$
$= \ln x^2 - \ln(\sqrt{x-1})$
$= 2\ln x - \frac{1}{2}\ln(x-1)$ $\quad / x > 0$
$= g(x)$

ومنه $(\ln f(x))' = g'(x)$
ومنه $\frac{f'(x)}{f(x)} = g'(x)$
ومنه $f'(x) = g'(x) f(x)$
من أجل كل x من D $f(x) \ge 0$ إذن إشارة $f'(x)$ من إشارة $g'(x)$
f متزايدة تماما على $[\frac{4}{3}, 5]$ ومتناقصة تماما على $]1, \frac{4}{3}]$.

$\lim_{x\to 1^+} f(x) = +\infty$. ومنه (C) يقبل مستقيما مقاربا معادلته $x = 1$

x	1		$\frac{4}{3}$		5
$f'(x)$	‖	−	0	+	
$f(x)$	‖ $+\infty$	↘	$\sqrt{3}\frac{16}{9}$	↗	$\frac{25}{2}$

(C)



التمرين الثالث :

(T) : $y = (1-e)x + 1$.

$f(x) = mx + p + g(x)$ / $\lim_{|x|\to+\infty} g(x) = 0$

$I(0,1)$ مركز تناظر (C) .

1) (Δ) : $y = ax + b$.

$a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{1-0}{0+1} = 1$.

$I(0,1) \in (\Delta) \Leftrightarrow b = 1$.

$(\Delta) : y = x + 1$

بما أن $\lim_{|x|\to+\infty} g(x) = 0$ فإن معادلة المستقيم المقارب المائل في $+\infty$ و $-\infty$ لـ (C) هي $y = mx + p$

بالمطابقة نجد : $m = 1 \; ; \; p = 1$

2) $I(0,1)$ مركز تناظر (C) إذن : $\forall x \in \mathbb{R}$

$f(-x) + f(x) = 2$.

ومنه $f(-x) = 2 - f(x)$

$g(x) = f(x) - (x+1)$.

$g(-x) = f(-x) - (-x+1)$.

$= 2 - f(x) + x - 1$.

$= -f(x) + x + 1$.

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

$= -g(x)$

ومنه g فردية .

$\forall x \in \mathbb{R} \quad f(-x) + f(x) = 2 \; \ldots (*)$

$(*) \Leftrightarrow -f'(-x) + f'(x) = 0$.

$\Leftrightarrow f'(-x) = f'(x)$

ومنه f' زوجية .

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

$f(0) = 1 \Leftrightarrow g(0) = f(0) - 1 = 0$.

$g(0) = 0 \Leftrightarrow b = 0$.

معامل الماس (T) $= f'(0) = 1 - e$.

$f'(x) = 1 + g'(x) \Leftrightarrow g'(0) = -e$

$g'(x) = ae^{-x^2} - 2xe^{-x^2}(ax+b)$

$= e^{-x^2}(a - 2ax^2 - 2bx)$

$g'(0) = -e \Leftrightarrow a = -e$

ومنه $g(x) = -exe^{-x^2} = -xe^{-x^2+1}$ ومنه g فردية

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

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

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

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

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

$f''(x) = 2x(3-2x^2)e^{-x^2+1}$ ومنه

من أجل كل x من $\mathbb{R}^+$ لدينا $e^{-x^2+1} > 0$ إذن إشارة $f''(x)$ من إشارة $2x(3-2x^2)$

$f''(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{\frac{3}{2}} \\ x = -\sqrt{\frac{3}{2}} \end{cases}$ مرفوض

x	0		$\sqrt{3/2}$		$+\infty$
$2x$	0	$+$	$\|$	$+$	
$3-2x^2$	$+$	$\|$	0	$-$	
$f''(x)$	0	$+$	0	$-$	

إذن f' متزايدة تماما على $[0, \sqrt{3/2}]$ ومتناقصة تماما على $[\sqrt{3/2}, +\infty[$

$\lim_{x\to+\infty} f'(x) = 1$ ($\lim_{x\to-\infty} xe^x = 0$)

x	0		α		$\sqrt{3/2}$		$+\infty$
$f''(x)$	$-$	$\|$	0	$+$	$\|$	$+$	
$f'(x)$	$1-e$	$\searrow$	0	$\nearrow$	$1+2e^{-1/2}$	$\searrow$	1

f' مستمرة على $[0,5^1; 0,5^2]$ و رتابة تماما على هذا المجال ، وهي متزايدة تماما على هذا المجال

$f'(0,5^1) =$

$f'(0,5^2) =$

إذن حسب برهنة القيم المتوسطة المعادلة $f'(x) = 0$ تقبل حل وحيد α / $0,5^1 < \alpha < 0,5^2$

ومنه جدول إشارة $f'(x)$ هو :

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

$\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$ ($\lim_{x\to+\infty} xe^{-x^2+1} = 0$) .

x	0		α		$+\infty$
$f'(x)$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	1	$\searrow$	$f(\alpha)$	$\nearrow$	$+\infty$

5) $(T_1) : y = x - \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}} + 1 - \frac{1}{\sqrt{2}}e^{-\frac{1}{2}}$

$y = x + 1 - \frac{1}{\sqrt{2}}\sqrt{e}$ ومنه $y = x + 1 - \sqrt{\frac{e}{2}}$

6) $x > 0$ و $m > 0$ ومنه $-x^2 + 1 + \ln x - \ln m = 0$ لما x تؤول إلى $+\infty$

$(*) \Leftrightarrow -x^2 + 1 + \ln x = \ln m$

$\Leftrightarrow e^{-x^2+1} \cdot e^{\ln x} = m$.

$\Leftrightarrow -m = -xe^{-x^2+1}$

$\Leftrightarrow x + 1 - m = f(x)$

حلول المعادلة $(*)$ هي فواصل نقط تقاطع (C) مع المستقيم $(\Delta_m) : y = x + m'$ حيث $m' = 1 - m$

$(\Delta_m) // (\Delta)$ على المجال $]0, +\infty[$ و $m > 0$ ومنه $m' < 1$.

$m' < 1 - \sqrt{\frac{e}{2}}$ أي $m > \sqrt{\frac{e}{2}}$ لا توجد حلول .

$m = \sqrt{\frac{e}{2}}$ أي $m' = 1 - \sqrt{\frac{e}{2}}$ حلا مضاعفا $x = \frac{1}{\sqrt{2}}$

$0 < m < \sqrt{\frac{e}{2}}$ أي $1 - \sqrt{\frac{e}{2}} < m' < 1$ حلان متمايزان

$m < 0$ أي $m' \geq 1$ مستحيل .

مديرية التربية لولاية سطيف
صالح باي

ثانوية رقيعي البشير-

إختبار الثلاثي الأول في مادة الرياضيات

قسم :3 ع ت – 3ر
المدة : 2سا

التمرين الأول :(6نقاط)

أجب بصحيح أو خطأ مع التعليل

الجزء الأول : تعتبر المعادلة $(E): 3\dot{y} + 2y = 0$

1- الدوال f حلول المعادلة (E) تكتب على الشكل $f(x) = ce^{-\frac{2}{3}x}$

2- إذا كان $f(-3) = \sqrt{e}$ فإن المعادلة (E) تقبل حلا وحيدا R معرفة كما يلي :

$$h(x) = e^{-\frac{2}{3}x}$$

الجزء الثاني :

1 – مجموعة حلول المتراجحة $\ln 3 \leq \ln(-3x + 2)$ هي $s = \left]-\frac{1}{3}, +\infty\right[$

2 – الدالة المعرفة على R^* بـ : $f(x) = x^3 - x\ln\left(\frac{3}{x^2}\right)$ هي دالة فردية.

التمرين الثاني :(4 نقاط)

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

1. عين جذور $f(x)$
2. أ- حلل $2(\ln x)^2 - \ln x - 1$

ب- استنتج مجموعة الحلول في R للمتراجحة :

$$2e^{2x} - e^x - 1 \leq 0$$

التمرين الثالث : (10 نقاط)

الجزءالأول :

لتكن g دالة معرفة على R : $g(x) = 1 - (x^2 - 2x + 2)e^{-x}$

1 – أحسب نهاية g عند $-\infty$ و عند $+\infty$

2 – عين اتجاه تغير الدالة g ، ثم شكل جدول التغيرات .

3 – أثبت أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α على R ، وتحقق أن : $0.35 \leq a \leq 0.36$

4 – استنتج إشارة g على R .

الجزءالثاني:

المستوي منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(i\ ;\ \vec{o};\vec{j})$ (وحدة الطول 2cm) ، و لتكن الدالة f المعرفة على R بـ :

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

1 – أحسب نهاية الدالة f عند $-\infty$ و عند $+\infty$.

2 – أحسب $f'(x)$ ، و استنتج تغيرات الدالة $f(x)$.

3 – أثبت أن $f(\propto) = \propto(1 + 2e^{-\propto})$ و استنتج حصرا لـ $f(\propto)$

اقلب الورقة

1 – أحسب نهاية الدالة f عند $-\infty$ و عند $+\infty$.

2 – أحسب $f'(x)$ ، و استنتج تغيرات الدالة $f(x)$.

3 – أثبت أن $f(\propto) = \alpha(1 + 2\,e^{-\propto})$ و استنتج حصرا لـ $f(\propto)$

4 – أثبت أن المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y = x - 1$ مقارب لـ (C_f) بجوار $+\infty$ و حدد وضعية (C_f) بالنسبة للمستقيم (Δ) .

5 – أكتب معادلة المماس (T) للمنحى (C_f) عند الفاصلة 0 .

6 – أرسم (Δ) و (T) و(C_f).

7 – عين بيانيا قيم الوسيط الحقيقي m بحيث تقبل المعادلة $-m + 1 + (x^2 + 2)e^{-x} = 0$ حل وحيد موجب .

هديتم وكفيتم وجعله الله بردا و سلاما عليكم

بالتوفيق

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ثانوية محاد بن عطاء الله بالبيرين — السنة الدراسية : 2017-2016

القسم : 3رياضيات — المدة : 3 ساعات

الاختبار الاول في مادة الرياضيات

التمرين الأول:(4نقاط)

نعتبر المعادلتين التفاضليتين :

$$(E):\quad y' - 2y - 1 = 0$$

$$(E'):\quad y' - 2y = 1 - e^x \sin x$$

- أجب بـ (صحيح أو خطأ) مع التعليل فيما يلي:

1) المعادلة التفاضلية (E) تقبل دالة كثير حدود من الدرجة الأولى حلا لها

2) لتكن g دالة موجبة معرفة على $\Re$ ، إذا كانت gحلا للمعادلة التفاضلية (E)فإن gمتزايدة على $\Re$.

3) الدالة h المعرفة على $\Re$بـ: $h(x) = 3\,e^{2x} - \frac{1}{2}$ حلا للمعادلة التفاضلية (E).

4) الدالة k المعرفة على $\Re$بـ: $k(x) = \frac{e^x}{2}[\cos x + \sin x]$ حلا للمعادلة التفاضلية (E').

التمرين الثاني :(5نقاط)

1) حل في Z^2المعادلة : $3x - 2y = 1$ .....(E)

2) ليكن n عدد طبيعي غير معدوم

أ) بين أن الثنائية $(14n + 3\,;21n + 4)$هي حل للمعادلة (E)

ب) استنتج أن العددين $21n + 4$و $14n + 3$ أوليان فيما بينهما

3) ليكن d هو القاسم المشترك الأكبر للعددين $21n + 4$ و $2n + 1$

أ) بين أن d = 1 أو d = 13

ب) بين أنه إذا كان d = 13فإن$n \equiv 6\ [13]$

4) من أجل كل عدد طبيعي n حيث $n \geq 2$ نضع :

$a = 21n^2 - 17n - 4$. $b = 28n^3 - 8n^2 - 17n - 3$

أ) بين أن العددين aو bيقبلان القسمة على $(n - 1)$ في مجموعة الأعداد الصحيحةZ

ب) عين حسب قيم العدد الطبيعي n حيث $n \geq 2$ القسم المشترك الأكبر للعددين الطبيعيين aوb

التمرين الثالث :(11نقطة)

I. لتكن الدالة g معرفة على المجال $]-1;+\infty[$ بالعبارة $g(x)=e^{\frac{x}{x+1}}$

1. ادرس تغيرات الدالة و شكل جدول تغيراتها.
2. بين انه من اجل كل عدد حقيقي $x\succ -1$ يكون $0\prec g(x)\prec e$.

II. نعتبر الدالة f لمعرفة على المجال $]-1;+\infty[$ بالعبارة $f(x)=x+1-e^{\frac{x}{x+1}}$ و ليكن (Cf) تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس $(o,\vec{i},\vec{j})$

1. احسب $\lim\limits_{x\to -1} f(x)$, $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)$
2. من اجل كل عدد حقيقي $x\succ -1$ احسب $f'(x)$ و بين ان $f''(x)=\frac{2x+1}{(x+1)^4}e^{\frac{x}{x+1}}$
3. احسب $\lim\limits_{x\to -1} f'(x)$, $\lim\limits_{x\to +\infty} f'(x)$
4. بين انه من اجل كل عدد حقيقي $x\succ -1$ فان $f'(x)=1-\frac{1}{x^2}\left(\frac{x^2}{x+1}\right)e^{\frac{x}{x+1}}$.
5. ادرس تغيرات الدالة f' .
6. بين ان المعادلة $f'(x)$ يقبل حلين احدهما معدوم و الاخر α حيث : $-0.72\prec\alpha\prec -0.71$
   - مستعينا بالسؤال السابق استنتج اتجاه تغير الدالة f و شكل جدول تغيراتها.
   - A نقطة إحداثياتها $(x;0)$ حيث $x\succ -1$ المستقيم العمودي المار من النقطة A يقطع (Cf) في نقطة M و يقطع (Δ) ذو المعادلة $y=x-e+1$ في النقطة N , نضع $h(x)=MN$.
     1. بين أن : $h(x)=-g(x)+e$
     2. احسب $\lim\limits_{x\to +\infty} h(x)$ ثم فسر النتيجة بيانيا.
     3. ادرس الوضع النسبي للمنحنى (Cf) و المستقيم (Δ) .
     4. بين أن : $f(\alpha)=-\alpha(\alpha+1)$
     5. ادرس اتجاه تغيرات الدالة h على المجال $\left]-1,\frac{-1}{2}\right[$.
     6. انطلاقا من اتجاه تغير الدالة h استنتج حصرا ل $f(\alpha)$
     7. ارسم (Δ) و (Cf) (الوحدة $3cm$)
     8. ناقش بيانيا و حسب قيم العدد الحقيقي m عدد و إشارة حلول المعادلة $f(x)=|m|$

III. لتكن الدالة k معرفة على المجال $]-1,+\infty[$ بالعبارة : $k(x)=x+1+e^{\frac{x-1}{x}}$, (Ck) تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس $(o,\vec{i},\vec{j})$

1-عين قيمة β التي تحقق $k(x)=f(x-1)+\beta$

2- اشرح كيف يمكن رسم (Ck) انطلاقا من (Cf) .

التاريخ:16/11/28 ثانوية عبد الرحمن بن رستم-تيارت- السنة الدراسية:17/16

المستوى: 3 ريا **امتحان الثلاثي الأول في مادة الرياضيات** المدة:2سا

التمرين الأول:

1. نعتبر المعادلة (E): $11x - 7y = 5$ حيث x و y عددان صحيحان نسبيان.

أ) حل في $\mathbb{Z}^2$ المعادلة (E).

ب) في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(o;\vec{i};\vec{j})$ ، نعتبر المستقيم (D) ذو المعادلة الديكارتية: $11x - 7y - 5 = 0$. نرمز ب (Δ) امجموعة النقط $(x\,;y)$ من المستوي حيث: $0 \leq x \leq 50$ و $0 \leq y \leq 70$.

عين عدد النقاط من $(\quad)$ التي تنتمي إلى (Δ) و التي تكون إحداثياتها أعداد صحيحة نسبية.

2. نعتبر المعادلة (F): $11x^2 - 7y^2 = 5$ حيث x و y عددان صحيحان نسبيان.

أ) اثبت أنه إذا كانت الثنائية $(x\,;y)$ حلا للمعادلة (F) فإن: $x^2 \equiv 2y^2[5]$.

ب) ليكن x و y عددين صحيحين نسبيين. انقل ثم أتمم الجدولين الآتيين:

X	0	1	2	3	4	5	[5]
X^2							

Y	0	1	2	3	4	5	[5]
$2y^2$							

ج) استنتج أنه إذا كانت الثنائية $(x\,;y)$ حلا للمعادلة (F) فإن كل من x و y مضاعف ل5.

3. اثبت أنه إذا كان كل من x و y مضاعف ل5 فإن الثنائية $(x\,;y)$ ليست حلا للمعادلة (F).

التمرين الثاني:

❖ لتكن g الدالة المعرفة على $]0\,;+\infty[$ كمايلي: $g(x) = -x^2 + 4 - 4lnx$

1. احسب $\lim\limits_{0} g(x)$ و $\lim\limits_{+\infty} g(x)$.
2. عين اتجاه تغير الدالة g ثم شكل جدول تغيراتها.
3. بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث: $1.4 \leq \alpha \leq 1.7$ ثم استنتج إشارة $g(x)$.

❖ بفرض K وسيط حقيقي ، نعتبر الدالة f_K المعرفة على $\mathbb{R}$ كمايلي:

$$\begin{cases} -x + e^{1-x} & ; \quad x < 1 \\ Kx + 1 + 4\dfrac{lnx}{x} & ; \quad x \leq 1 \end{cases}$$

1. عين قيمة العدد K حتى تكون الدالة f_K مستمرة عند 1.
2. نفرض $K = -1$ و ليكن (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(o;\vec{i};\vec{j})$.

أ) بين أن:

$$\begin{cases} \dfrac{f_{-1}(\quad) - f_{-1}(1)}{x-1} = -1 - \dfrac{e^{1-x}-1}{1-x} & ; x < 1 \\ \dfrac{f_{-1}(x) - f_{-1}(1)}{x-1} = -1 + \dfrac{4}{x}.\dfrac{lnx}{x-1} & ; x \leq 1 \end{cases}$$

ب) ادرس قابلية اشتقاق الدالة $f_{-1}(x)$ عند $0 = 1$. ثم فسر النتيجة هندسيا.

3.

أ) احسب $f'_{-1}(x)$ من أجل $x < 1$ ، ثم أثبت أن $f'_{-1}(x) = \frac{g(x)}{x^2}$ من أجل $x \geq 1$.

3as.ency-education.com

بـB ادرس تغيرات الدالة $f_{-1}(x)$ و شكل جدول تغيراتها.

تـB بين أنه من أجل $x \geq 1$ ، المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y + x - 1 = 0$ مستقيم مقارب للمنحنى (C_f) ، ثم ادرس وضعية (C_f) بالنسبة للمستقيم (Δ).

4. عين معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) الموازي للمستقيم (Δ) ، ثم أنشيء (Δ) ، (T) و (C_f).
مع أخذ $f_{-1}(\alpha) = 0,6$.

بالتوفيق للجميع

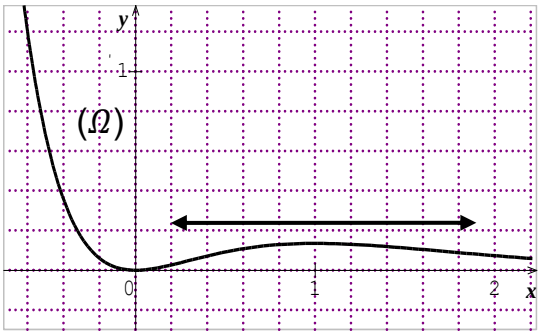
3as.ency-education.com

ثانوية تواتي حمد لخضر الوادي
المستوى : 3 ر

السنة 2016 / 2017
المدة : 2 ساعة

الاختبار الأول في مادة الرياضيات

التمرين الأول (5 ن)



الدالة f معرفة وقابلة الاشتقاق على $\mathbb{R}$ ودالتها المشتقة $\hat{f}$

(Ω) المنحنى المقابل لـ $\hat{f}$

– أجب بـ: صحيح أو خطأ على كل سؤال مما يلي مع تبرير الإجابة:

1) للدالة f قيمة حدية كبرى عند 1 وقيمة حدية صغرى عند 0

2) $f(-0.5) < f(0)$

3) يوجد مماسا وحيدا لـ (C_f) المنحنى البياني للدالة f موازيا للمستقيم ذو المعادلة $y = x$

4) المماس عند النقطة ذات الفاصلة 0 يخترق المنحنى (C_f) للدالة f عند هذه النقطة.

التمرين الثاني (6 ن)

باستعمال خواص اللوغاريتم النيبيري أجب عن ما يلي :

1- حل في $\mathbb{R}$ المعادلة التالية : $Ln(x^2-1)^2 = 4$

2- عين الأعداد الطبيعية الغير معدومة a التي تحقق : $(a^a)^a = a^{(a^a)}$

التمرين الثالث (9 ن)

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

وتمثيلها البياني (C_f) في مستوي منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(o,\vec{i},\vec{j})$

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

2- أ) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $f(x) = -1 - \frac{1}{2}x + \frac{2}{e^{-x}+1}$

ب) استنتج أن f فردية .وفسر النتيجة هندسيا .

3- أ) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $\hat{f}(x) = -\frac{1}{2}\left(\frac{e^x-1}{e^x+1}\right)^2$

ب) شكل جدول تغيرات الدالة f

جـ) أحسب $f(0)$ ثم استنتج إشارة $f(x)$

4- دون حساب عين قيمة النهاية التالية : $\lim\limits_{x\to 0}\frac{f(x)}{x}$ أعط تفسير هندسي لهذه النتيجة ؟

5- أرسم (C_f)

6- نعتبر الدالة g المعرفة على $\mathbb{R}$ كمايلي : $2\,g(x) = g(-x) - 3\,f(x)$

أ) دون إيجاد عبارة $g(x)$ بين أن الدالة g فردية ثم استنتج عبارتها

ب) انطلاقا من (C_f) أرسم في نفس المعلم المنحني (C_g) للدالة g

7- أ) بين أن جميع المستقيمات التي معادلتها ، $y = mx + 1$ تشمل نقطة ثابة يطلب إحداثياتها

بـ) ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد و إ شارة حلول المعادلة : $f(x) = mx + 1$

مهاوات يتمنى لكم النجاح

3as.ency-education.com