ثانوية الإمام الغزالي الاغواط السنة الدراسية: 2018/2017	الاختبار الأول في مادة الرياضيات	المستوى: 3 تر، 3 ر المدة: 3 سا

التمرين الاول:

1) حل العادلة $x^2 - 6x + 8 = 0$

2) استنتج حلول المعادلتين التاليتين:

$$(\ln x)^2 - 6\ln x + 8 = 0$$

$$3^{2x} - 2 \times 3^{x+1} + 8 = 0$$

3) حل الجملة التالية في $\mathbb{R}^2$:

$$\begin{cases} x + y = 6 \\ \ln x + \ln y = 3\ln 2 \end{cases}$$

التمرين الثاني:

نعتبر المعادلة التفاضلية: $(E) \dots y' - 2y = xe^x$

1) حل المعادلة التفاضلية: $(E') \dots y' - 2y = 0$

أ. عين حلا خاصا h للمعادلة (E') حيث $h(0) = 1$

2) نعتبر الدالة u المعرفة ب : $u(x) = (ax + b)e^x$

أ. عين a وb حتى تكون u حلا لـ(E)

3) بين أن v تكون حلا ل (E') اذا و فقط اذا كانت $u + v$ حلا ل(E) .

استنتج حلول (E) .

التمرين الثالث:

1) ادرس حسب قيم العدد الطبيعي n بواقي قسمة 9^n على 11.

2) ما هو باقي قسمة العدد 2011^{2012} على 11.

3) برهن أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، العدد $(4 \times 9^{15n+1} + 4 \times 2011^{10n} + 2011^{2012})$ يقبل القسمة على 11

4) عين الأعداد الطبيعية n بحيث يكون العدد $(2011^{2012} + 2n + 2)$ مضاعفا للعدد 11

التمرين الرابع:

I. الجزء الاول:

لتكن الدالة g المعرفة على $\mathbb{R}$ ب: $g(x)=(3-2x)e^x + 2$

1) احسب نهايتيّ الدالة g عند $-\infty$ و عند $+\infty$

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

3) بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا $\propto$ حيث : $\propto \in]1{,}68; 1{,}69]$

3as.ency-education.com

4) استنتج إشارة $g(x)$ من أجل كل عدد حقيقي x

II. الجزء الثاني:

لتكن f دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ $f(x) = \frac{e^x+4x-1}{e^x+1}$

وليكن $_f$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(o,\vec{i},\vec{j})$

a) احسب نهاية الدالة f عند $-\infty$ وعند $+\infty$ ، ماذا تستنتج بالنسبة إلى المنحنى C_f

b) أثبت أنه من أجل كل عدد حقيقي : $f'(x) = \frac{2g(x)}{(e^x+1)^2}$

c) بين أن $f(\alpha) = 4\alpha - 5$ ثم اعطي حصرا للعدد $f(\alpha)$

d) ادرس اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها

e) بين أن المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y = 4x - 1$ مقارب مائل بالنسبة للمنحنى (C_f)

f) أدرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة للمستقيم(Δ)

g) اكتب معادلة المماس(T) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0 ارسم كل من (T)، (Δ)، (C_f)

h) ليكن m عدد حقيقي، عين حسب قيم m عدد وإشارة حلول المعا$(1-m)e^x + 4x - 1 - m = 0$

بالتوفيق

3as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية تمنغست – ثانوية الشيخ أمود — السنة الدراسية : 2018/2017

المستوى : الثالثة ثانوي شعبتي الرياضيات و الرياضيات تقني — المـــــــــــدة : 14400 ثانية

اختبار الثلاثي الأول في مادة الرياضيات

التمرين الأول (4 نقاط) :

نعتبر في مجموعة الاعداد الحقيقية R المعادلة التفاضلية (E) ..... $y'+3y=3x^2-4x+4$

1) حل في R المعادلة التفاضلية (E') ..... $y'+3y=0$

2) عين الأعداد الحقيقية a ; b ; c بحيث يكون كثير الحدود $P(x)$ حيث $P(x)=ax^2+bx+c$ حل للمعادلة (E).

3) برهن أن g حل للمعادلة (E') إذا وافقط إذا كانت الدالة f حيث $f(x)=g(x)+P(x)$ هي حل للمعادلة (E).

4) عين حلول المعادلة (E) ثم استنتج الحل الخاص f لهذه المعادلة و الذي يأخذ القيمة $\frac{9}{4}$ عند القيمة 0 .

التمرين الثاني (4 نقاط) :

n عدد طبيعي و a و b عددان طبيعيان حيث $a=n^3+5n^2+7n+24$ و $b=n+3$

1) برهن أن $PGCD(a;b)=PGCD(b;21)$.

2) استنتج القيم الممكنة للعدد $PGCD(a;b)$.

3) عين قيم العدد الطبيعي n بحيث يكون $PGCD(a;b)=7$.

4) عين قيم العدد الطبيعي n بحيث يكون الكسر $\frac{n^3+5n^2+7n+24}{n+3}$ غير قابل للاختزال .

التمرين الثالث (5 نقاط)

نعتبر الدالة h المعرفة على $R-\{-2\}$ بـ $h(x)=ax+b+\frac{c}{2(x+2)}$ حيث a ; b ; c أعداد حقيقية و (C_h) التمثيل البياني لدالة h في المستوي المنسوب الى المعلم المتعامد المتجانس

و جدول تغيراتها هو

x	$-\infty$		-3		-2		-1		$+\infty$
$h(x)$	$-\infty$	↗	-1	↘	$+\infty$ | $-\infty$	↘	1	↗	$+\infty$

1) باستعمال جدول التغيرات الدالة h جد الأعداد الحقيقية a ; b ; c.

2) نفرض أن

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

أ- عين معادلتي المستقيمان المقاربان للمنحنى (C_h)

ب- أحسب $h(-4-x)+h(x)$ مفسراً النتيجة بيانيا .

2as.ency-education.com

ج -أنشئ المستقيمان المقاربان و المنحنى (C_h)

3) ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد حلول المعادلة : $h(x)=m(x+2)$

4) نعتبر الدالة k حيث $k(x)=\ln\left(\dfrac{x^2+4x+5}{2x+4}\right)$

أ- بين أن $k(x)=\ln(h(x))$ في مجال يطلب تعينه

ب- باستعمال جدول تغيرات h استنتج اتجاه تغير الدالة k.

ج-أحسب نهايات الدالة k عند طرفي مجموعة تعريفها ثم شكل جدول تغيراتها .

5) استنتج حلول المتراجحة $k(x)>\ln(2)$

التمرين الرابع (7 نقاط)

الجزء الأول : g دالة معرفة على مجموعة الاعداد الحقيقية R بـ $g(x)=(2-x)e^x-2$

1) أدرس تغيرات الدالة g ثم شكل جدول تغيراتها

2) بين أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلين إحداهما معدوم و الأخر α حيث $1,59<\alpha<1,60$ ثم استنتج إشارة $g(x)$

الجزء الثاني :

f دالة عددية معرفة على مجموعة الاعداد الحقيقية R كما يلي $\begin{cases} f(x)=\dfrac{x^2}{e^x-1} : x\neq 0 \\ f(0)=0 \end{cases}$ و (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس

1) بين أن الدالة f تقبل الاشتقاق عند 0 ثم أكتب معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0 .

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

3) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي غير معدوم x فإن $f(x)=\dfrac{x^2e^{-x}}{1-e^{-x}}$ ثم أحسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ فسر النتيجة هندسيا

4) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي غير معدوم x فإن $f'(x)=\dfrac{xg(x)}{(e^x-1)^2}$ ثم أستنتج اتجاه تغير الدالة f و شكل جدول تغيراتها .

5) ليكن (C) التمثيل البياني للدالة $x\mapsto -x^2$

أ- أحسب $\lim\limits_{x\to-\infty}\left[f(x)+x^2\right]$ ثم فسر النتيجة بيانيا

ب- أدرس وضعية (C_f) بالنسبة للمنحنى (C) ثم أرسم (T) و (C_f) و (C)

مع تمنيات الاستاذ : جواليل أحمد - بالتوفيق و النجاح في بكالوريا 2018

2as.ency-education.com

التمرين الاول :

$y'+3y=3x^2-4x+4$ .....(E) و $y'+3y=0$ .....(E')

1) حل المعادلة (E') هو $y=Ce^{-3x}$ حيث C ثابت حقيقي .

2) تعيين الأعداد الحقيقية a ; b ; c حتى يكون $P(x)=ax^2+bx+c$ حل للمعادلة (E). أي لدينا $P'(x)=2ax+b$ و منه $p'(x)+3p(x)=3ax^2+(2a+3b)x+3c+b$ بالمطابقة مع الطرف الثاني لـ (E). نجد أن $\begin{cases}3a=3\\2a+3b=-4\\3c+b=4\end{cases}$ و منه $\begin{cases}a=1\\b=-2\\c=2\end{cases}$ و منه $P(x)=x^2-2x+2$.

3) إثبات ان g حل للمعادلة (E') إذا وافقط إذا كانت الدالة f حيث $f(x)=g(x)+P(x)$ هي حل للمعادلة (E)

g حل للمعادلة (E') يعني ان $g'(x)+3g(x)=0$ و $p'(x)+3p(x)=3x^2-4x+4$ بالجمع و منه

$p'(x)+g'(x)+3p(x)+3g(x)=3x^2-4x+4$ و منه $f'(x)+3f(x)=3x^2-4x+4$

إذن f حل للمعادلة (E).....(1)

f حل للمعادلة (E) يعني $f'(x)+3f(x)=3x^2-4x+4$ بالتعويض نجد أن

$[p(x)+g(x)]'+3[p(x)+3g(x)]=3x^2-4x+4$ و منه

$p'(x)+g'(x)+3p(x)+3g(x)=3x^2-4x+4$ و بما أن $p'(x)+3p(x)=3x^2-4x+4$ فإن

$g'(x)+3g(x)+3x^2-4x+4=3x^2-4x+4$ و منه $g'(x)+3g(x)=0$

أي ان g حل للمعادلة (E').....(2)

من (1) و (2) نستنتج انها صحيحة .

4) تعين حلول المعادلة (E) هي f حيث $f(x)=g(x)+P(x)=Ce^{-3x}+x^2-2x+2$

الحل الخاص حيث $f(0)=\frac{9}{4}$ يعني ان $C+2=\frac{9}{4}$ و منه $C=\frac{1}{4}$ أي ان $f(x)=\frac{1}{4}e^{-3x}+x^2-2x+2$

التمرين الثاني :

n عدد طبيعي و a و b عددان طبيعيان حيث $a=n^3+5n^2+7n+24$ و $b=n+3$

1) البرهان أن $PGCD(a;b)=PGCD(b;21)$ لدينا $a=n^3+5n^2+7n+24$ و نقسمها إقليديا على b نجد

$a=(n+3)(n^2+2n+1)+21$ و منه بما ان $PGCD(a;b)$ قاسم للعددين a و b فهو قاسم للعدد

$a-b(n^2+2n+1)$ أي قاسم للعدد 21 و منه $PGCD(a;b)$ قاسم مشترك للعددين 21 و b و منه

$PGCD(a;b)$ قاسم للعدد $PGCD(b;21)$.....(1)

2as.ency-education.com

$PGCD\,(b;21)$ قاسم مشترك للعددين 21 و b فهو قاسم للعدد $b\left(n^2+2n+1\right)+21$ أي قاسم للعدد a و منه $PGCD\,(b;21)$ قاسم مشترك للعددين a و b فهو قاسم للعدد $PGCD\,(a;b)$ أي ان $PGCD\,(b;21)$ قاسم للعدد $PGCD\,(a;b)$....(2)

من (1) و (2) نجد أن $PGCD\,(a;b)=PGCD\,(b;\,21)$

2) استنتاج القيم الممكنة للعدد $PGCD\,(a;b)$ من ما سبق $PGCD\,(a;b)=PGCD\,(b;\,21)$ القيم الممكنة للعدد $PGCD\,(a;b)$ هي قواسم الطبيعية 21 و هي $\{1;\,3;\,7;\,21\}$

3) تعيين قيم العدد الطبيعي n بحيث يكون $PGCD\,(a;b)=7$ أي ان $PGCD\,(b;\,21)=7$ أي ان $n+3$ من مضاعفات 7 و ليست من مضاعفات 21 أي ان $\begin{cases} n+3=3k+1 \\ \text{أو} \\ n+3=3k+2 \end{cases}$: $k\in \mathrm{N}^*$ و k عدد طبيعي غير معدوم و منه

$\begin{cases} n=3k-2 \\ \text{أو} \\ n=3k-1 \end{cases}$: $k\in \mathrm{N}^*$

4) تعيين قيم العدد الطبيعي n بحيث يكون الكسر $\dfrac{n^3+5n^2+7n+24}{n+3}$ غير قابل للاختزال أي ان العددان a و b أوليان فيما بينهما $PGCD\,(a;b)=PGCD\,(b;\,21)=1$ أي ان العددان $n+3$ و 21 أوليان فيما بينهما إذن

$n+3=21k'+1$: $k'\in \mathrm{N}^*$ او $n+3=21k'+2$: $k'\in \mathrm{N}^*$ او $n+3=21k'+4$: $k'\in \mathrm{N}$ او

$n+3=21k'+5$: $k'\in \mathrm{N}$ او $n+3=21k'+8$: $k'\in \mathrm{N}$ أو $n+3=21k'+10$: $k'\in \mathrm{N}$ او

$n+3=21k'+11$: $k'\in \mathrm{N}$ او $n+3=21k'+13$: $k'\in \mathrm{N}$ او $n+3=21k'+17$: $k'\in \mathrm{N}$ او

$n+3=21k'+19$: $k'\in \mathrm{N}$ او $n+3=21k'+20$: $k'\in \mathrm{N}$ (الأعداد المُضافة أولية مع 21 في كل مرة)

و منه $n=21k'-2$: $k'\in \mathrm{N}^*$ او $n=21k'-1$: $k'\in \mathrm{N}$ او $n=21k'+1$: $k'\in \mathrm{N}$ او

$n=21k'+2$: $k'\in \mathrm{N}$ او $n=21k'+5$: $k'\in \mathrm{N}$ أو $n=21k'+7$: $k'\in \mathrm{N}$ او

$n=21k'+8$: $k'\in \mathrm{N}$ او $n=21k'+10$: $k'\in \mathrm{N}$ او $n=21k'+14$: $k'\in \mathrm{N}$ او

$n=21k'+16$: $k'\in \mathrm{N}$ او $n=21k'+17$: $k'\in \mathrm{N}$

التمرين الثالث :

نعتبر الدالة h المعرفة على $R-\{-2\}$ بـ $h(x)=ax+b+\dfrac{c}{2(x+2)}$ حيث a ; b ; c أعداد حقيقية و (C_h) التمثيل البياني لدالة h في المستوي المنسوب الى المعلم المتعامد المتجانس و جدول تغيراتها هو

x	$-\infty$		-3		-2		-1		$+\infty$
$h(x)$	$-\infty$	↗	-1	↘	$+\infty$	↘	1	↗	$+\infty$

2as.ency-education.com

1) التعيين باستعمال جدول التغيرات الدالة h الأعداد الحقيقية $a\ ;\ b\ ;\ c$. لدينا $\begin{cases} h(-1)=1 \\ h(-3)=-1 \end{cases}$ أي ان

$$\begin{cases} -a+b+\dfrac{c}{2}=1 \\ -3a+b-\dfrac{c}{2}=-1 \end{cases}$$

و منه بالجمع نجد $-4a+2b=0$ أي ان $b=2a.....(1)$ بالتعويض في الجملة نجد

$$c=-2a+2.....(2)$$

و لدينا $h'(-1)=0$ و $h'(x)=a-\dfrac{c}{2(x+2)^2}$ أي ان $a-\dfrac{c}{2}=0$ و منه $c=2a.....(3)$ من (2) و (3) نجد

$a=\dfrac{1}{2}$ بالتعويض في (1) و (3) نجد $c=1$ و $b=1$

2) نفرض أن $h(x)=\dfrac{1}{2}x+1+\dfrac{1}{2(x+2)}$

أ- تعيين معادلتي المستقيمان المقاربان للمنحنى (C_h) : $y=\dfrac{1}{2}x+1$ و $x=-2$

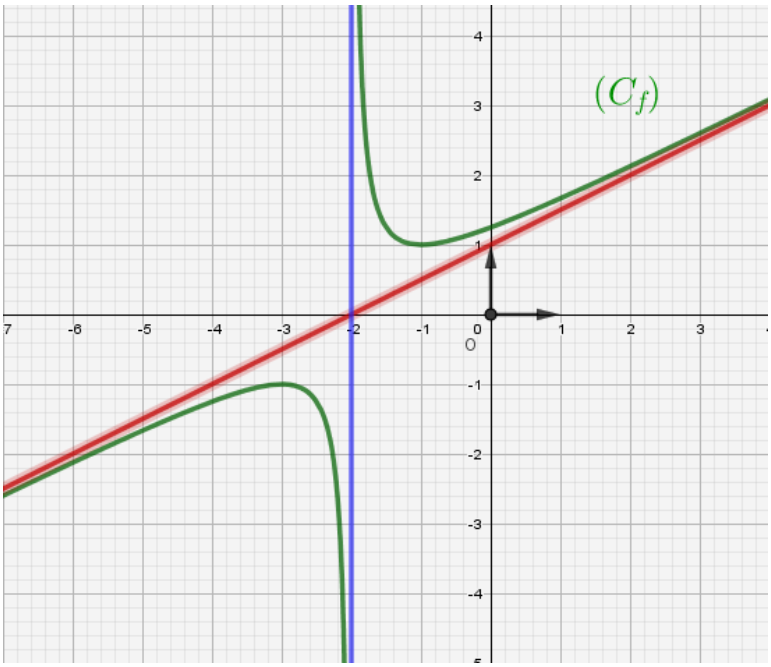
ب- حساب $h(-4-x)+h(x)$:

أي ان $h(-4-x)+h(x)=\dfrac{1}{2}(-4-x)+1+\dfrac{1}{2(-4-x+2)}+\dfrac{1}{2}x+1+\dfrac{1}{2(x+2)}$

و منه $h(-4-x)+h(x)=\dfrac{1}{2}(-4)+\dfrac{1}{2(-2-x)}+2+\dfrac{1}{2(x+2)}$ $h(-4-x)+h(x)=0$

التفسير البياني : (C_h) يقبل مركز تناظر هو النقطة $A(-2;0)$

ج -أنشئ المستقيمان المقاربان و المنحنى (C_h)



3) المناقشة بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد حلول المعادلة : $h(x)=m(x+2)$ حلولها هي ايجاد فواصل نقط تقاطع (C_h) مع المستقيم (Δ_m) الذي معادلته $y=m(x+2)$

لما $m\in\left]-\infty\ ;\dfrac{1}{2}\right[$ نلاحظ ان (C_h) و (Δ_m) لا يتقاطعان ومنه المعادلة ليس لها حلول.

لما $m\in\left]\dfrac{1}{2};+\infty\right[$ نلاحظ ان (C_h) و (Δ_m) يتقاطعان في نقطتان ومنه للمعادلة حلين

2as.ency-education.com

4) نعتبر الدالة k حيث $k(x)=\ln\left(\dfrac{x^2+4x+5}{2x+4}\right)$

أ- تبين أن $k(x)=\ln(h(x))$ في مجال يطلب تعينه تكون الدالة k معرفة على المجال $]-2;+\infty[$ و الذي تكون فيه h موجبة .

ب- باستعمال جدول تغيرات h استنتاج اتجاه تغير الدالة k لدينا $k'(x)=\dfrac{h'(x)}{h(x)}$ و منه للدالتين k و h نفس اتجاه التغير على المجال $]-2;+\infty[$ و منه k متزايدة على المجال $[-1;+\infty[$ و متناقصة على المجال

ج-حساب نهايات الدالة k عند طرفي مجموعة تعريفها باستعمال نهاية دالة مركبة نجد أن بوضع $h(x)=t$

$\lim\limits_{x\to+\infty} k(x)=\lim\limits_{t\to+\infty}\ln(t)=+\infty$ و $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}-2} k(x)=\lim\limits_{t\to+\infty}\ln(t)=+\infty$

تشكيل جدول تغيراتها

x	-2		-1		$+\infty$
$k'(x)$	‖	$-$	0	$+$	
$k(x)$	$+\infty$	↘	0	↗	$+\infty$

5) استنتاج حلول المتراجحة : $x\in]-2;+\infty[$

$k(x)>\ln(2)$ و يكافئ ان

$\ln(h(x))>\ln(2)$ و

أي ان $h(x)>2$ معناه $\dfrac{1}{2}x+1+\dfrac{1}{2(x+2)}>2$ أي ان $\dfrac{1}{2}x-1+\dfrac{1}{2(x+2)}>0$ بتوحيد المقامات نجد

$\dfrac{x^2-3}{2(x+2)}>0$ بما ان $x\in]-2;+\infty[$ الكسر السابق اشارته من اشارة البسط أي ان $x^2-3>0$ و هي محققة من أجل $S=]-2;-\sqrt{3}[\cup]\sqrt{3};+\infty[$ و منه حلول المتراجحة هي $x\in]-2;-\sqrt{3}[\cup]\sqrt{3};+\infty[$

التمرين الرابع (7 نقاط)

الجزء الأول : g دالة معرفة على مجموعة الاعداد الحقيقية R بـ $g(x)=(2-x)e^x-2$

1) دراسة تغيرات الدالة g :

النهايات : $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)=\lim\limits_{x\to+\infty}(2-x)e^x=-\infty$ و $\lim\limits_{x\to-\infty} g(x)=\lim\limits_{x\to-\infty}[(2-x)e^x-2]=-2$

المشتقة : $g'(x)=(1-x)e^x$ اشارتها من إشارة $(1-x)$ و هي موجبة على المجال $]-\infty;1]$ و سالبة على المجال $[1;+\infty[$ و منه g متزايدة على المجال $]-\infty;1]$ و متناقصة على المجال $[1;+\infty[$

تشكيل جدول تغيراتها

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

2as.ency-education.com

2) تبين أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلين إحداهما معدوم و الأخر α حيث $1,59<\alpha<1,60$ +

لدينا $g(0)=0$ و بما ان $g(1,6)=-0,02$ و $g(1,59)=0,01$ بما الدالة g مستمرة و متناقصة على المجال $[1;+\infty[$ فحسب مبرهنة القيم المتوسطة فإن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلين إحداهما معدوم و الأخر α حيث $1,59<\alpha<1,60$.

استنتاج إشارة $g(x)$ من جدول تغيراتها نستنتج اشارتها

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

الجزء الثاني :

f دالة عددية معرفة على مجموعة الاعداد الحقيقية R كما يلي $\begin{cases} f(x)=\dfrac{x^2}{e^x-1} : x\neq 0 \\ f(0)=0 \end{cases}$ و (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس

1) اثبات أن الدالة f تقبل الاشتقاق عند 0 : نحسب نهاية النسبة $\lim\limits_{h\to 0}\dfrac{f(h)-f(0)}{h}=\lim\limits_{h\to 0}\dfrac{h}{e^h-1}=1=f'(0)$ و منه محققة .

كتابة معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0 هي $y=x$.

2) حساب $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)$: $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{x^2}{e^x-1}=-\infty$ لان $\lim\limits_{x\to-\infty}x^2=+\infty$; $\lim\limits_{x\to-\infty}\left[e^x-1\right]=-1$.

3) تبين أنه من أجل كل عدد حقيقي غير معدوم x فإن : $f(x)=\dfrac{x^2e^{-x}}{1-e^{-x}}$ لدينا : $f(x)=\dfrac{x^2}{e^x-1}$ بضرب المقام و البسط في e^{-x} نجد $f(x)=\dfrac{x^2e^{-x}}{1-e^{-x}}$ و هو المطلوب

حساب $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)$: $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{x^2e^{-x}}{1-e^{-x}}=0$ لان $\lim\limits_{x\to+\infty}x^2e^{-x}=0$; $\lim\limits_{x\to-\infty}\left[1-e^{-x}\right]=1$

تفسير النتيجة هندسيا هو ان حامل محور الفواصل هو مستقيم مقارب للمنحنى (C_f)

4) تبين أنه من أجل كل عدد حقيقي غير معدوم x فإن : نحسب المشتقة : $f'(x)=\dfrac{xg(x)}{(e^x-1)^2}$

$f'(x)=\dfrac{2x(e^x-1)-x^2e^x}{(e^x-1)^2}=\dfrac{x\left[(2-x)e^x-2\right]}{(e^x-1)^2}=\dfrac{xg(x)}{(e^x-1)^2}$ و اشارتها من اشارة $xg(x)$

استنتاج اتجاه تغير الدالة f

x	$-\infty$		0		α		$+\infty$
اشارة $xg(x)$		$+$	0	$+$	0	$-$	

و منه f متزايدة على المجال $]-\infty;\alpha]$ و متناقصة على المجال $[\alpha;+\infty[$

2as.ency-education.com

تشكيل جدول تغيراتها

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

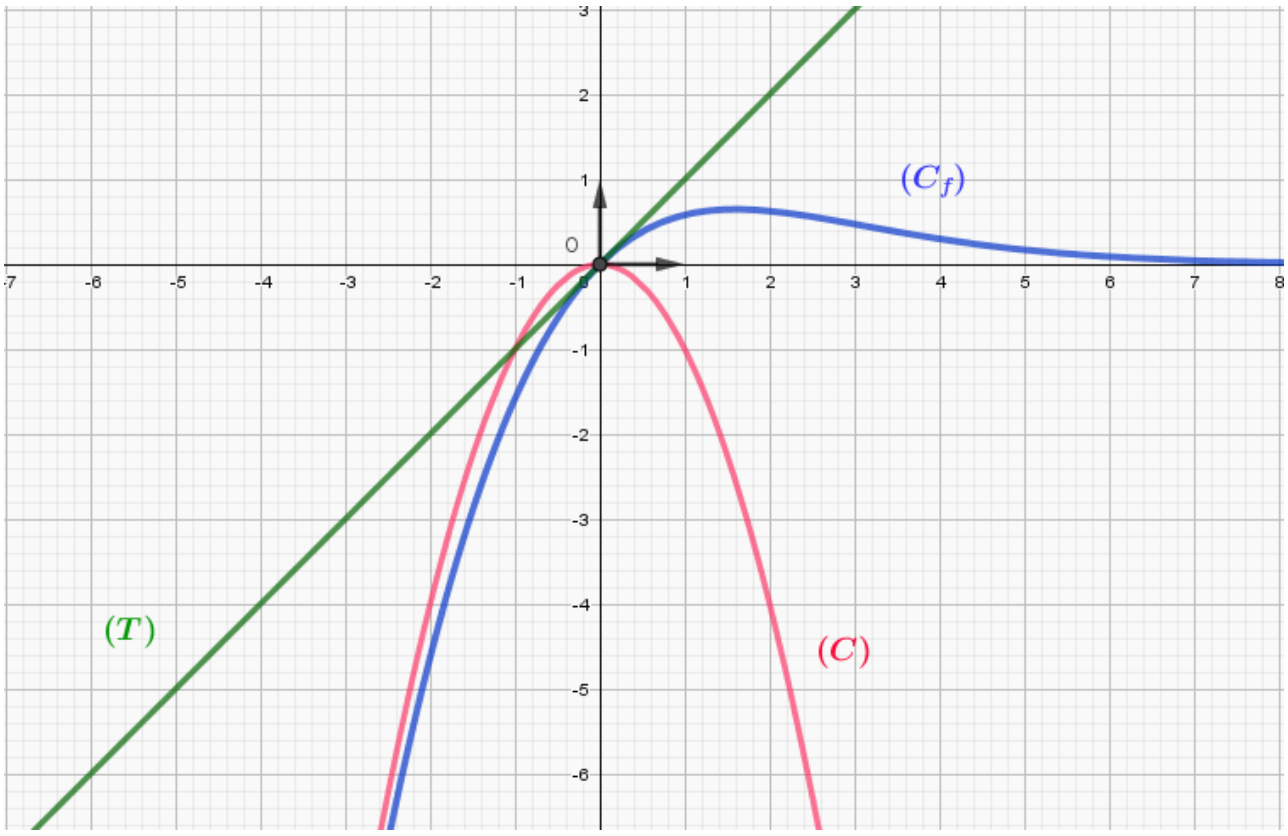
5) ليكن (C) التمثيل البياني للدالة $x \mapsto -x^2$

أ- حساب $\lim\limits_{x\to-\infty}\left[f(x)+x^2\right]$: $\lim\limits_{x\to-\infty}\left[f(x)+x^2\right]=\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{x^2e^x}{e^x-1}=0$

و منه (C) و (C_f) متقاربان بجهة $-\infty$

ب- دراسة وضعية (C_f) بالنسبة للمنحنى (C) لدينا $\left[f(x)+x^2\right]=\dfrac{x^2e^x}{e^x-1}$ اشارته من إشارة المقام و ينعدم عند 0 و منه (C_f) يقع فوق (C) على المجال $]0;+\infty[$ و يتقاطعان في O و (C_f) يقع تحت (C) على المجال $]-\infty;0[$.

أرسم (T) و (C_f) و (C) :



2as.ency-education.com

ثانوية السعيد زروقي	قسم 3رياضياتي
اختبار الرياضيات للفصل الاول	
المدة ساعتان	2017/2018

إختر احد الموضوعين الآتين

الموضوع الأول

التمرين الأول(5نقط)

اجب عن الأسئلة الاتية المستقلة عن بعضها البعض

من اجل كل عدد طبيعي n بين ان $p\gcd(n+3;14)=p\gcd(n+3;(3n+2)(n+1))$

ثم عين قيم الاعداد الطبيعية n بحيث $p\gcd(n+3;(3n+2)(n+1))=7$

أحسب النهاية $\lim\limits_{x\to+\infty} x\ln(\frac{x-1}{x+1})$

بســـــــــــــط العدد $\sqrt[6]{\sqrt[5]{\sqrt[4]{\sqrt[3]{4^{90}}}}}$

باستعمال خوارزمية اقليدس عين الثنائية لصحيحة $(u;v)$ التي تحقق $2011u-1432v=31$

التمرين الثاني(5نقط)

عين مجموعة الثنائيات $(x;y)$ من الاعداد الصحيحة حلول المعادلة $8x-5y=3 \quad (E)$

ليكن m عددا صحيحا بحيث توجد الثنائية من الاعداد الصحيحة $(p;q)$ التي تحقق

$$m=5q+4;m=8p+1$$

بين ان الثنائية $(p;q)$ حل للمعادلة (E) واستنتج ان $m\equiv 9\left[40\right]$

عين اصغر عدد صحيح m اكبر من 2000 ويحقق $m\equiv 9\left[40\right]$

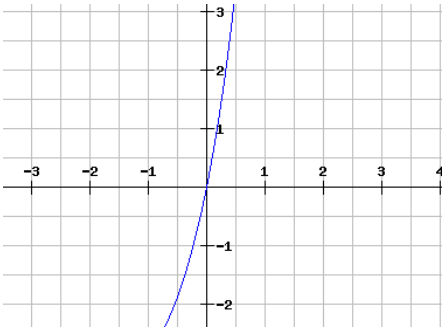
التمرين الثالث(10نقط)

الجزء الأول

2as.ency-education.com

لتكن الدالة ψ المعرفة على $\Re$ كما يلي $\psi(x)=e^x(4+x)-4$

ومنحناها البياني كما هو في الشكل ادناه



شكل جدول اشارة الدالة ψ

نعرف الدالة g على $\Re$ كما يلي $g(x)=e^x(x+2)-x(2x+1)$

ادرس تغيرات الدالة g' وشكل جدول تغيراتها وجدول اشارتها (استعن بالسؤال الاول)

ادرس تغيرات الدالة g وشكل جدول تغيراتها (استعن بالسؤال الثاني)

بين ان المعادلة $g(x)=0$ تقبل حل وحيد $\alpha\in\left]-1;-\frac{1}{2}\right[$ واستنتج جدول اشارة $g(x)$

الجزء الثاني

لتكن الدالة f المعرفة على $\Re$ كما يلي $f(x)=\frac{-x^2e^{2x}}{e^x-x}$

بين ان $f'(x)=\frac{-x\,e^{2x}\,g(x)}{(e^x-x)^2}$

ادرس تغيرات الدالة f موضحا مستقيماتها المقاربة

بين ان $f(\alpha)=\frac{-\alpha(2\alpha^2+\alpha)^2}{(\alpha+2)^2(\alpha-1)}$ ثم انشئ (C_f) في معلم متعامد ومتجانس للمستوي

ناقش حسب قيم العدد الحقيقي m اشارة وعدد حلول المعادلة $-x^2e^{2x}+2x=e^x(m+2)-mx$

2as.ency-education.com

الموضوع الثاني

التمرين الاول(5نقط)

اجب عن الأسئلة الاتية المستقلة عن بعضها البعض

ادرس حسب قيم العدد الطبيعي n باقي قسمة 2^n على 10 واستنتج رقم احاد العدد 2018^{1438}

ادرس حسب قيم العدد الطبيعي n باقي قسمة 2^n على 7 ثم عين قيم العدد الطبيعي n التي يكون من اجلها

$$2017^n + 2018^n + 1439^n \equiv 0[7]$$

عين الأعداد الصحيحة δ التي تحقق $\begin{cases} \delta \equiv -1[7] \\ \delta \equiv 0[13] \end{cases}$

بين انه من اجل كل عدد حقيقي t فإن $\ln(t + e^{-t}) = -t + \ln(1 + te^t)$

التمرين الثاني(5نقط)

1) أدرس حسب قيم العدد الطبيعي n بواقي القسمة الاقليدية للعدد 2^n على العدد 5.

2) عين باقي القسمة الاقليدية للعدد $\left(2017^{4n+3} - 2\times 2016^{8n} + 2014^{2n+1}\right)$ على العدد 5 حيث n عدد طبيعي.

3) بين أن العدد 131أولي .

4) عين الأعداد الطبيعة n التي تحقق : $\begin{cases} 3m + 7d = 2^n - 48 \\ ab = 5m \end{cases}$

حيث ، $d = PGCD(a,b)$ و $m = PPCM(a,b)$.

5) عين قيم n بحيث يكون ، $7 < n < 15$ ثم استنتج الثنائيات $(a;b)$.

التمرين الثالث(10نقط)

الجزء الأول

نعتبر الدالة ϕ المعرفة على $]-\infty;-2[\cup]0;+\infty[$ كما يلي $\phi(x) = x\ln\left(\frac{x+2}{x}\right)$

أحسب $\phi'(x)$ من أجل كل x من $]-\infty;-2[\cup]0;+\infty[$

2as.ency-education.com

أدرس تغيرات الدالة $\phi'(x)$ وشكل جدول تغيراتها مستنتجا جدول اشارتها على مجال تعريفها

أحسب النهايات $\lim\limits_{x\to+\infty}\phi(x)$ $\lim\limits_{x\to-\infty}\phi(x)$ $\lim\limits_{\substack{x\to-2\\ \prec}}\phi(x)$ $\lim\limits_{\substack{x\to0\\ \succ}}\phi(x)$

استنتج أتجاه تغيرات الدالة ϕ ثم شكل جدول تغيراتها

أنشئ (C_f) في معلم متعامد متجانس للمستوي

ناقش حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد واشارة حلول المعادلة $\phi(x)=e^m$

الجزء الثاني

نعتبر الدالة H المعرفة على $]-\infty;-2[\cup]0;+\infty[$ كمايلي $H(x)=\dfrac{2x}{x+2}$

أدرس أتجاه تغيير الدالة H ثم شكل جدول تغيراتها

بين انه من اجل كل x من $]-\infty;-2[\cup]0;+\infty[$ فإن $\phi(x)-H(x)=x\phi'(x)$

أستنتج وضعية المنحني (C_H) بالنسبة الى المنحني (C_ϕ) ثم انشئ (C_H) في المعلم السابق

بين ان المماس للمنحني (C_ϕ) عند النقطة التي فاصلتها β يقطع محور التراتيب عند النقطة التي ترتيبها $H(\beta)$

(حيث β عدد حقيقي موجب تماما)

عن الأستاذ لعلاونة علي

2as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية قسنطينة — **الثانوية : توفيق خزندار**
المادة : رياضيات — **المستوى : ثالثة ثانوي**
الشعبة : رياضيات — **المعامل : 7**
الإختبار الأول — **المدة: 2 ساعة**

التمرين الأول (10ن): نعتبر الدالة f المعرّفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x)=\sqrt{x^2+1}$ و (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$.

1) بيّن أنّ f معرّفة جيّداً على $\mathbb{R}$. **(0.5ن).**
2) بيّن أنّ f زوجية. **(0.5ن).**
3) أحسب نهايتي الدالة f عند $-\infty$ و $+\infty$. **(0.25ن+0.25ن+0.25ن).**
4) تحقق أنّ: $f(x)-x=\frac{1}{x+\sqrt{x^2+1}}$. **(0.5ن).**
5) إستنتج أنّ (C_f) يقبل مستقيم مقارب مائل(Δ) بجوار $+\infty$ ثُمّ حدد وضعية (C_f) بالنسبة إلى (Δ). **(0.5ن+0.75ن).**
6) أدرس إتجاه تغيّر الدالة f ثُم شكّل جدول تغيّراتها. **(1.5ن+1ن).**
7) أنشئ البيان (C_f). **(1ن).**
8) ليكن (C_g) التمثيل البياني للدالة المعرّفة على $\mathbb{R}$ بـ $g(x)=-f(x)$ ، و ليكن $(\Gamma)=(C_f)\cup(C_g)$.
بيّن أنّ معادلة (Γ) هي: $y^2-x^2=1$. **(1ن).**
9) نعتبر معلماً جديداً $(O;\vec{u};\vec{v})$ حيث: $\vec{u}=\frac{\sqrt{2}}{2}\vec{i}+\frac{\sqrt{2}}{2}\vec{j}$ و $\vec{v}=-\frac{\sqrt{2}}{2}\vec{i}+\frac{\sqrt{2}}{2}\vec{j}$. نرمز بـ $(x;y)$ لإحداثيتي النقطة M في المعلم $(O;\vec{i};\vec{j})$ و بـ $(x';y')$ إحداثياتها في المعلم $(O;\vec{u};\vec{v})$. عبّر عن x و y بدلالة x' و y'. **(1ن).**
10) عيّن معادلة (Γ) في المعلم $(O;\vec{u};\vec{v})$. **(1ن).**

التمرين الثاني (10ن): I) نعتبر الدالة g المعرّفة على $]0;+\infty[$ بـ: $g(x)=x-1+2\ln x$.

1) أدرس تغيّرات الدالة g. **(2ن).**
2) أحسب $g(1)$ ، ثُمّ إستنتج إشارة $g(x)$ حسب قيم x. **(0.25ن+0.25ن).**
3) إستنتج أنّه إذا كان : $0<x<1$ فإنّ: $g\left(\frac{1}{x}\right)>0$ و إذا كان : $x>1$ فإنّ: $g(\frac{1}{x})<0$. **(0.5ن+0.5ن).**

II) لتكن الدالة f الدالة المعرّفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=\begin{cases}1-e^x+2\sqrt{1-e^x} & ;x\le 0\\ x-x^2\ln x & ;x>0\end{cases}$ و (C_f) تمثيلها البياني.

1) أ- أدرس إستمرارية الدالة f عند $x_0=0$. **(0.75ن).**
ب- أدرس قابلية إشتقاق الدالة f عند $x_0=0$ ، فسر النتيجة هندسياً. **(0.75ن+0.25ن).**
2) أحسب $f'(x)$ من أجل x من $]-\infty;0[$ ثُمّ بيّن أنّه من أجل كل x من $]0;+\infty[$: $f'(x)=xg(\frac{1}{x})$. **(1.25ن).**
3) أحسب النهايات وَ شكّل جدول تغيّرات الدالة f. **(0.5ن+0.5ن+0.25ن).**
4) أ- أثبت أنّ المعادلة: $f(x)=0$ تقبل حلاً وحيداً α حيث: $\frac{7}{4}<\alpha<2$. **(1ن).**
ب- أثبت أنّ: $g(\alpha)=\frac{\alpha^2-\alpha+2}{\alpha}$ ، ثُمّ إستنتج حصراً للعدد $g(\alpha)$ بالتقريب لـ 10^{-2}. **(0.5ن+0.25ن).**
5) أنشئ المنحنى (C_f). **(0.5ن).**

ملاحظات هامة جدا: 1) يُمنع منعاً باتاً التشطيب وَ الكتابة تكون إما بالأزرق أَوْ الأسود .
2) لا تكتب وَ لا تُلطخ هذه الورقة لأنّك ستُرجعها مع ورقة الإجابة .
3) كل شخص يُرجع الورقة فارغة (على الأقل حاول) **يتحمل مسؤوليته** .

بالتوفيق — **الإثنين 4 ديسمبر 2017** — **الأستاذة زعتر آمال**

2as.ency-education.com

التمرين الأول:(7نقاط)

لتكن المتتالية العددية (u_n) المعرفة كما يلي: $u_0 = 1$ من أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1} = \sqrt{2u_n}$

1. أ) حسب الحدود u_1 ، u_2 و u_3 تعطى النتائج على الشكل 2^p حيث p عدد ناطق

ب) برهن بالتراجع أنّه من أجل كل عدد طبيعي n : $0 \leq u_n \leq 2$

ج) ادرس اتجاه تغير المتتالية (u_n) ثم برر تقاربها واحسب نهايتها

2. لتكن المتتالية العددية (v_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ $v_n = lnu_n - ln2$

أ) بين أنّ (v_n) متتالية هندسية يطلب تحديد أساسها وحدها الأول

ب) اكتب كل من v_n ثمّ u_n بدلالة n

3. أ) احسب S_n بدلالة n حيث $S_n = v_0 + v_1 + \cdots + v_n$

ب) استنتج p_n بدلالة n حيث $p_n = \frac{u_0}{2} \times \frac{u_1}{2} \times \ldots \times \frac{u_n}{2}$

التمرين الثاني:(13نقطة)

i. لتكن الدالة العددية g المعرّفة على المجال $\mathbb{R}$ بـ: $g(x) = xe^{-x}$. (حيث e هو أساس اللوغريتم النيبيري)

1) احسب النهايات $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)$ ، $\lim\limits_{x\to-\infty} g(x)$

2) ادرس اتجاه تغيرات الدالة g، شكل جدول تغيرات الدالة g

3) بين أنّ المعادلة $g(x) = \frac{-1}{2}$ تقبل حلا وحيدا α في $\mathbb{R}$، ثم تحقق من أنّ $-0.36 < \alpha < -0.35$

4) استنتج إشارة $2xe^{-x} + 1$ حسب قيم العدد الحقيقي x

5) نقبل أنّ المعادلة $g(x) = -1$ تقبل حلا وحيدا β في $\mathbb{R}$ مع $-0.57 < \beta < -0.56$.

حدد إشارة $xe^{-x} + 1$

ii. نعتبر الدالة f المعرفة على المجموعة $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x) = xe^{-x} + (xe^{-x})^2$.

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$ (وحدة الطول $2cm$)

1) احسب النهايات: $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ، $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$

2) بيّن انه من أجل كل عدد حقيقي x: $f'(x) = (1-x)(1+2xe^{-x})e^{-x}$ مستنتجا اتجاه تغيرات الدالة f

3) تحقق من أنّ: $f(\alpha) = \frac{-1}{4}$ ثم شكل جدول تغيرات الدالة f

4) ادرس وضعية المنحني (C) بالنسبة لمحور الفواصل

5) اكتب معادلة المماس (T) للمنحنى (C) عند مبدأ المعلم، ثم ادرس وضعية المنحنى (C) بالنسبة للماس (T)

وماذا تستنتج ؟ (لاحظ أنّه من أجل كل x من $\mathbb{R}$: $1 + xe^{-x} \leq x + 1 \leq e^x$)

2as.ency-education.com

6) أنشئ كل من (T) ، (C_f) على المجال $]-1;+\infty[$

2as.ency-education.com

الجمهـــورية الجزائرية الديـــمقراطية الشـعبية

مديرية التربية لولاية وهـــران	ثانوية العقيد أحمد بن عبد الرزاق
امتحان الفصـــــــل الأول	يـــــــوم : 2017/12/03
المستـــوى : سنة ثـــالثة ثـــانوي	الشعـــبة : ريـــاضيـــات
اختبار في مادة : الريـــاضيات	المـــدة : ســـاعتان

التمرين الأول : 07 نقاط

نعتبر المتتالية العددية (u_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ كما يلي: $\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = \sqrt{\dfrac{u_n^2 + 1}{2}} \end{cases}$

1/ أ- احسب الحدود u_1, u_2, u_3 ثم برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $u_n > 1$.

ب- بين أن المتتالية (u_n) متناقصة تماما على $\mathbb{N}$.

جـ- بين أن المتتالية (u_n) متقاربة ، ثم استنتج نهايتها .

2/ نعتبر المتتالية العددية (u_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ: $v_n = u_n^2 - 1$

أ- بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $2v_{n+1} = v_n$

ب- استنتج أن (v_n) متتالية هندسية يطلب تعيين أساسها و حدها الأول v_0 .

جـ- اكتب بدلالة n كلا من v_n و u_n ، ثم احسب $\lim\limits_{n \to +\infty} u_n$

3/ احسب بدلالة n كلا من المجاميع التالية :

$S_n = u_0^2 + u_1^2 + \ldots\ldots + u_n^2$ ، $T_n = v_0 + 2v_1 + \ldots\ldots + 2^n v_n$ و $L_n = \ln v_0 + \ln v_1 + \ldots\ldots + \ln v_n$

التمرين الثاني : 13 نقطة

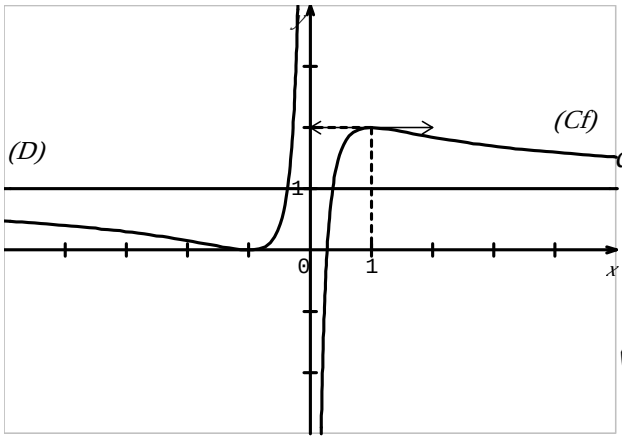
نعتبر الدالة f المعرفة على مجموعة الأعداد الحقيقية غير المعدومة بـــ :

$$f(x) = a + \frac{b}{x} + c\frac{Ln|x|}{x}$$

و نسمي (C_f) منحنيها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم و المتجانس و الأعداد a, b, c هي أعداد حقيقية غير معدومة

و المنحني المرسوم في المقابل هو تمثيلها البياني

و المستقيم (D) مستقيم مقارب للمنحني (C_f)



1. a) أحسب نهايتي الدالة f عند $-\infty$ ثم عند $+\infty$ و استنتج أن $a = 1$

   b) برهن أن : $a + b = 2$ و استنتج قيمة العدد b

   c) أحسب f' الدالة المشتقة للدالة f ثم برهن أن $c = 1$

2. المنحني (C_f) يقبل مركز تناظر عينه بيانيا ثم برهن على ذلك حسابيا

3. المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلان أحدهما x_0 سالب يطلب تعيينه و آخر x_1 موجب يطلب تعيين حصر له في مجال سعته 10^{-1}

3as.ency-education.com

4. a) أكتب معادلة للمستقيم (Δ) الذي يشمل النقطة $A(0,1)$ وميله m

b) أكتب معادلة لمماس المنحني (C_f) في النقطة فاصلتها $\left(e^{-\frac{1}{2}}\right)$ ثم برهن أنه يمس المنحني في نقطة أخرى يطلب تعيينها

c) ناقش بيانيا وحسب قيم العدد الحقيقي m عدد حلول المعادلة : $mx^2 - Ln|x| - 1 = 0$

5. n عدد طبيعي حيث : $n \geq 1$ ، ولتكن الدالة f_n المعرفة على $\mathbb{R}^*$ بـ : $f_n(x) = 1 + \frac{1}{x} + n\frac{Ln|x|}{x}$ و (Cf_n) منحنيها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس .

- أكتب $f_{n+1}(x)$ بدلالة $f_n(x)$ ،ثم استنتج الوضع النسبي للمنحنيين (Cf_n) و (Cf_{n+1}).

6. نعتبر الدالة g المعرفة على $\mathbb{R}$ بـــ : $\boxed{g(x) = f\left(e^{-x}\right)}$ ونسمي (C_g) منحنيها البياني .

a) بين أن $\lim\limits_{x \to -\infty} g(x) = 1$ وأحسب $\lim\limits_{x \to +\infty} g(x)$ ثم برهن أنه لأجل كل عدد حقيقي يكون : $g(x) = 1 + e^x(1-x)$

b) بين أن الدالة المشتقة g' للدالة g هي $g'(x) = -xe^x$ ثم أكتب جدول تغيرات الدالة g

c) بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث : $1,2 < \alpha < 1,3$ ، ثم استنتج إشارة $g(x)$ على IR .

7. لتكن الدالة f المعرفة على IR بـ : $h(x) = \frac{x}{e^x + 1} + 2$ وليكن (C_h) تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس $\left(o, \vec{i}, \vec{j}\right)$

- بين أن لـ $h'(x)$ و $g(x)$ نفس الإشارة ، ثم شكل جدول تغيرات الدالة h (نقبل أن : $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{e^x}{x} = +\infty$)
- بين أن المستقيم (d) ذو المعادلة : $y = x + 2$ مستقيم مقارب مائل للمنحني (C_h)
- بين أنه يوجد عددين طبيعيين p و q بحيث : $h(\alpha) = p\alpha + q$ ثم إستنتج حصرا للعدد $h(\alpha)$
- أدرس الوضع النسبي للمنحني (C_h) والمستقيم (d) ثم أرسمهما .

تنبيه : يجب مراعاة تنظيم الورقة و الكتابة بخط واضح .

انتهى ...

☺ بالتوفيق ☺

إذا كان النجاح غايتك فلتكن الإرادة سلاحك

3as.ency-education.com

ثـــانـويـــة بـولـودانـــي حسـيـــن

المستوى: الثالثة رياضي + الثالثة تقني رياضي **السنة الدراسية:** 2018/2017

إختبار الفصل الأول في مادة الرياضيات

التمرين الأول:

أجب بصحيح أم خطأ مع التعليل:

1) المعادلة $\ln x - \frac{1}{x} + 1 = 0$ تقبل حلا وحيدا في المجال $]0 ; +\infty[$

2) المتتالية (U_n) المعرفة على IN بـــ: $U_n = \frac{3^n}{n+1}$ هي متتالية متناقصة تماما

3) العدد 13117 هو حد من حدود المتتالية (U_n) المعرفة على IN بـــ: $U_n = 2.3^n - 5$

التمرين الثاني:

لتكن f دالة معرفة على IR كما يلي: $f(x) = 2e^{2x} - \sqrt{1+3e^{2x}}$

1) عين نهايتي الدالة f عند طرفي مجموعة تعريفها
2) أدرس اتجاه تغير الدالة f، ثم شكل جدول تغيرات الدالة f
3) جد معادلة المماس (D) لمنحنى الدالة f عند النقطة ذات الفاصلة $x_0 = 0$
4) جد إحداثيات نقاط تقاطع منحنى الدالة f مع حامل محور الفواصل
5) أرسم منحنى الدالة f على المجال $]-\infty ; 0[$

التمرين الثالث:

لتكن f دالة معرفة على $]-\infty ; 1[$ كما يلي: $f(x) = \frac{x + \ln(1-x)}{1-x}$

(C) منحنى الدالة f

1) عين نهايتي الدالة f عند طرفي مجموعة تعريفها، ماذا تستنتج؟
2) بين أنه من أجل كل x من $]-\infty ; 1[$ لدينا: $f'(x) = \frac{\ln(1-x)}{(1-x)^2}$، ثم شكل جدول تغيرات الدالة f
3) جد معادلة المماس (D) لـــ (C) عند النقطة ذات الفاصلة $x_0 = -1$
4) أرسم (C)
5) ناقش بيانيا و حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد حلول المعادلة: $f(\cos(z)) = m$ ذات المجهول z المنتمي إلى المجال $[-\pi , \pi]$
6) لتكن g دالة معرفة على $]-\infty ; 1[$ بـــ $g(x) = |f(x)+1|$
   أ) أكتب g(x) دون رمز القيمة المطلقة
   ب) أرسم منحنى الدالة g

انتهى **بالتوفيق**

3as.ency-education.com

وزارة التربية الوطنية — السنة الدراسية: 2017 / 2018

مديرية التربية لولاية باتنة — المستوى: الثالثة ريـاضيات

ثانوية محمد العيد آل خليفة — المدة: (03) ثلاث ساعات

اختبار الثلاثي الأول في مادة الرياضيات

التمرين الأول: (07 نقط)

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

1 – مجموعة حلول المعادلة: $e^{|2x|+1}-3e^{|x|+1}+2e=0$ في $\mathbb{R}$ هي: $S=\{0,\ln 2\}$

2 – لدينا: $e^{0.001}\approx 1.001$ و $\ln(1.001)\approx 0.001$ (دون استعمال أي آلة حاسبة)

3 – من أجل $n\in\mathbb{N}$ لدينا: $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(\dfrac{e^x}{x^n}\right)=+\infty$ و $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(\dfrac{\ln x}{x^n}\right)=0$

4 – نعتبر الدالة $g:x\mapsto x^{2.3}$. إذن من أجل كل عدد حقيقي x من $\mathbb{R}_+^*$ فان: $2.3g(x)-xg'(x)=0$

5 – الدالة $u:x\mapsto e^{-2x}-2$ هي الحل الوحيد للمعادلة التفاضلية: $y'+2y+4=0$ و الذي يحقق الشرط: $y(0)=-1$

6 – الدالة $v:x\mapsto\sqrt[3]{x^2-4}$ متناقصة تماما على المجال $[2;+\infty[$

7 – الدالة $w:x\mapsto x3^x$ تقبل على $\mathbb{R}$ قيمة حدية صغرى عند $-\dfrac{1}{\ln 3}$ هي $-\dfrac{1}{e\ln 3}$

التمرين الثاني: (06 نقط)

من أجل a و b عددان حقيقيان حيث: $0<a<b$ نعرف المتتاليتين العدديتين $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ و $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ كما يلي:

$u_0=a$ و من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1}=\dfrac{2u_nv_n}{u_n+v_n}$

$v_0=b$ و من أجل كل عدد طبيعي n ، $v_{n+1}=\dfrac{u_n+v_n}{2}$

1 – تحقق أنه من أجل كل عدد طبيعي n فان $u_n>0$ و $v_n>0$

2 – من أجل كل عدد طبيعي n نضع: $w_n=v_n-u_n$.

أ) برهن أن: $0\le w_{n+1}\le\dfrac{1}{2}w_n$

ب) باستعمال الاستدلال بالتراجع، أثبت أنه من أجل كل عدد طبيعي n فان: $0\le w_n\le\dfrac{b-a}{2^n}$

3 – أثبت أن المتتالية $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ متزايدة تماما و أن المتتالية $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ متناقصة تماما.

4 – ماذا نقول عن المتتاليتين $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ و $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ ؟

5 – استنتج $\lim\limits_{n\to+\infty}u_n$ و $\lim\limits_{n\to+\infty}v_n$

3as.ency-education.com

التمرين الثالث: (07 نقط)

f دالة معرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $\begin{cases} f(x)=\left(\dfrac{e}{x}\right)\times 3^{\frac{-1}{x^2e}} \\ f(0)=0 \end{cases}$

(C_f) التمثيل البياني للدالة f في المستوي المزود بالمعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$. الوحدة البيانية: $5cm$

1 – أثبت أنه من أجل كل عدد حقيقي x غير معدوم فان: $3^{\frac{-1}{x^2e}}=e^{\frac{-\ln 3}{x^2e}}$

2 – أ) تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي x فان: $f(-x)+f(x)=0$

ب) أدرس قابلية اشتقاق الدالة f عند الصفر بقيم أكبر.

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

د) فسر النتائج السابقة هندسيا.

3 – برهن أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}^*$ فان: $f'(x)=\left(\dfrac{-x^2e+2\ln 3}{x^4}\right)\times 3^{\frac{-1}{x^2e}}$ ثم أدرس إشارتها على المجال $]0;+\infty[$

4 – شكل جدول تغيرات الدالة f على المجال $]0;+\infty[$

5 – أثبت أن المعادلة: $f(x)=1$ تقبل حلين مختلفين α و β في المجال $]0;+\infty[$ حيث $0,48<\alpha<0,49$ و $2,54<\beta<2,57$

6 – أ) أكتب معادلة المماس (T_a) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة a حيث $a\in\mathbb{R}_+^*$

ب) استنتج أنه توجد قيمة وحيدة للعدد الحقيقي الموجب تماما a و التي من أجلها يمر المماس (T_a) من مبدأ المعلم .

ج) من أجل قيمة a المحصل عليها، أكتب معادلة المماس (T_a) .

د) أنشئ (T_a) ثم أنشئ (C_f) في المجال $]0;+\infty[$.

هـ) أنشئ (C_f) في المجال $]-\infty;0[$ مستعينا بالسؤال 2– أ) ، مع التبرير.

7– ناقش بيانيا حسب قيم العدد الحقيقي m عدد و إشارة حلول المعادلة: $mx-e^{\frac{x^2e-\ln 3}{x^2e}}=0$ في $\mathbb{R}^*$.

ملاحظة هامة:

– يمنع استعمال الآلة الحاسبة البيانية .

– رسم المنحنى البياني يكون على الورقة المليمترية مع احترام الوحدة البيانية المعطاة .

– تنظيم ورقة الإجابة يؤخذ بعين الاعتبار.

الأستاذ: مراحي لزهر

باتنة فـي: 05 ديسمبر 2017

3as.ency-education.com