مديرية التربية لولاية تيسمسيلت	يوم : 13 – 05 – 2019	ثانوية: محمد بونعامة
المستوى : 3 علوم تجريبية		المـــدة: 3 ساعات

البكالوريا التجريبي فــــــي مادة: الرياضيات

الموضوع الاول

التمرين الأول(04):

لتكن المتتالية العددية(u_n) المعرفة بما يلي : $u_0 = 1$ومن اجل كل عدد طبيعيn ، $u_{n+1} = \frac{4u_n}{u_n+2}$

1) برهن بالتراجع انه من اجل كل عدد طبيعيn ، $1 \leq u_n < 2$

2) ادرس رتابة المتتالية(u_n) . هل المتتالية(u_n) متقاربة ؟

3) نضع من اجل كل عدد طبيعيn : $v_n = 1 - \frac{2}{u_n}$

ا) بين ان المتتالية(v_n) هندسية يطلب تعيين اساسها وحدها الاول ثم عبر عنv_n بدلالة n

ب) استنتج عبارةu_n بدلالة ثم احسب $\lim_{n\to+\infty} u_n$

ج) نضع من اجل كل عدد طبيعيn: $S_n = \frac{1}{u_0} + \frac{1}{u_1} + \cdots + \frac{1}{u_n}$ ، احسب S_nبدلالة n

4) ا) بين ان$|u_{n+1} - 2| \leq \frac{2}{3}|u_n - 2|$ من اجل كل عدد طبيعي n

ب) برهن انه من اجل كل عدد طبيعيn : $|u_n - 2| \leq \left(\frac{2}{3}\right)^n$ ثم استنتج $\lim_{n\to+\infty} u_n$

التمرين الثاني(04):

نعتبر صندوقين متماثلين U_1وU_2 بحيث :

U_1يحتوي على خمس كرات حمراء تحمل الارقام1، 1،1، 2 ، 0 وثلاث كرات خضراء تحمل الارقام1، 1، 0

U_2يحتوي على ثلاث كرات حمراء تحمل الارقام1، 1،2 وكرتين خضراوين تحمل الرقمين 1 ،0

(كل الكرات متماثلة لانفرق بينها عند اللمس)

I. نختار عشوائيا احد الصندوقين فاذا كانU_1 نسحب كرتين على التوالي بدون ارجاع واذا كانU_2 نسحب منه كرتين على التوالي بالارجاع

1) احسب احتمال الحوادث التالية :

A "سحب كرتين من نفس اللون" ، B "سحب كرتين تحملان نفس الرقم" ، C "سحب كرة حمراء على الاقل"

2) هل الحادثتانA وB مستقلتان ؟ علل.

3) اذا علمت ان الكرتين المسحوبتين من لونين مختلفين . فما احتمال ان تكون من الصندوق U_1؟

II. نأخذ الكرات الموجودة في الصندوقينU_1 وU_2 ونضعها جميعها في صندوق واحدU_3 . نسحب عشوائيا من الصندوق U_3 كرتين في ان واحد .
وليكنX المتغير العشوائي الذي يرفق بكل سحبة مجموع الارقام التي التي تحملهما الكرتين المسحوبتين

1. عين قيم المتغير العشوائي X

2. عرف قانون الاحتمال لـ : X

التمرين الثالث(05):

1) نعتبر في مجموعة الاعداد المركبة$\mathbb{C}$ المعادلة ذات المجهولz :

$\overline{z}^3 - 3\overline{z}^2 + 3\overline{z} + 7 = 0 \ldots.(E)$ ، $\overline{z}$هو مرافق العدد المركبz

ا) بين ان المعادلة (E)تكافئ المعادلة : $(\overline{z} + 1)\left(\overline{z}^2 - 4\overline{z} + 7\right) = 0$

ب) حل في $\mathbb{C}$المعادلة (E)

2) في المستوي المنسوب الى معلم متعامد ومتجانس$(O; \vec{i}; \vec{j})$ ، نعتبر النقطA، B، C وD لواحقها على الترتيب: $z_A = -1$، $z_B = 2 + i\sqrt{3}$،
$z_C = \overline{z_B}$، $z_D = 3$،

ا) عين قيم العدد الطبيعي n حتى يكون $(z_B - z_A)^n$ عددا حقيقيا سالبا

ب) عين طبيعة المثلث ABC

3. ا) اكتب العدد $\frac{z_A - z_C}{z_D - z_C}$ على الشكل الاسي ثم استنتج ان النقطة A صورة D بتحويل نقطي يطلب تعيينه

ب) اوجد مركز ونصف قطر الدائرة المحيطة بالمثلث ACD

4. (Γ) مجموعة النقط M من المستوي لاحقتها z تحقق : $z + 1 = 2\sqrt{3}ke^{i\frac{\pi}{6}}$ حيث k يمسح المجال $[0; +\infty[$

- عين قيسا للزاوية الموجهة $(\vec{u}; \overrightarrow{AB})$، ثم استنتج مجموعة النقط (Γ)

5. ا) عين قيمة العدد الحقيقي α بحيث يكون : $-\overrightarrow{CA} + 2\overrightarrow{CB} + \alpha\overrightarrow{CD} = \vec{0}$

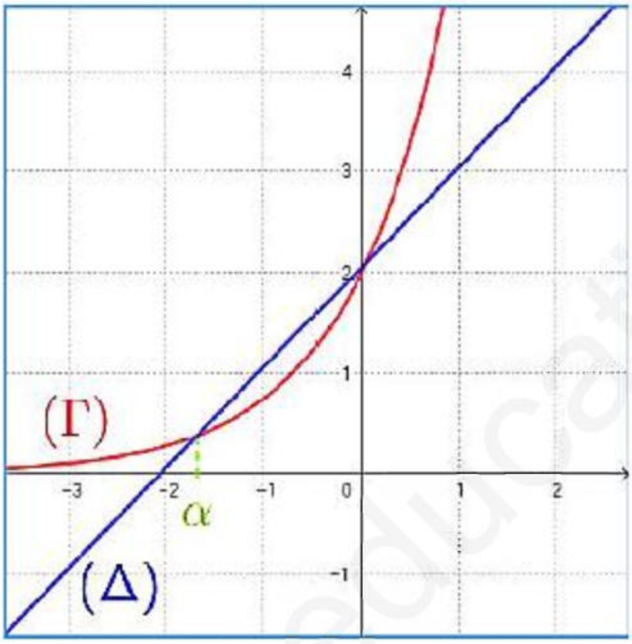
ب) عين (E) مجموعة النقط M من المستوي حيث : $\|-\overrightarrow{AM} + 2\overrightarrow{BM} - 3\overrightarrow{DM}\| \leq 2\|\overrightarrow{BM} - \overrightarrow{CM}\|$

ج) استنتج مجموعة نقط تقاطع (E) و (Γ)

التمرين الرابع(07):

I. المستوي المنسوب الى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$. (Γ) التمثيل البياني للدالة $x \mapsto 2e^x$

(Δ)، المستقيم ذو المعادلة $y = x + 2$. α و 0 هما فاصلتا نقطتي تقاطع (Γ) و (Δ) حيث $-1.6 < \alpha < -1.5$



1) بقراءة بيانية حدد وضعية المنحنى (Γ) بالنسبة لـ(Δ) على $\mathbb{R}$

2) g الدالة العددية للمتغير الحقيقي x والمعرفة على $\mathbb{R}$ بـ :

$$g(x) = -2e^x + x + 2$$

- حدد اشارة $g(x)$ حسب قيم العدد الحقيقي x

II. f الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ :

$f(x) = 2(ex - 3) + (x + 3)e^{-x+1}$، (C_f) تمثيلها البياني

1) ا) احسب $\lim_{x\to+\infty} f(x)$ و $\lim_{x\to-\infty} f(x)$

ب) بين انه من اجل كل x من $\mathbb{R}$: $f'(x) = -g(x)e^{-x+1}$

ج) عين دون حساب: $\lim_{h\to 0} \frac{f(\alpha+h) - f(\alpha)}{h}$ ، ثم فسر النتيجة هندسيا

د) استنتج اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها

2) ا) بين ان المستقيم (D) ذا المعادلة $y = 2(ex - 3)$ هو مستقيم مقارب لـ(C_f) عند$+\infty$ ، ادرس وضعية (C_f) بالنسبة لـ (D)

ب) بين ان المنحنى (C_f) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيينها

ج) بين ان المنحنى (C_f) يقطع محور الفواصل في نقطة واحدة فاصلتها β حيث : $-2.4 < \beta < -2.3$

3) انشئ كل من (C_f)،(D) ناخذ $f(-3) \approx -22.31$ ،$f(\alpha) \approx 4.15$

4) ا) اوجد العددين الحقيقيين a ، b حتى تكون الدالة $x \to (ax + b)e^{-x+1}$ دالة اصلية للدالة $x \to (x + 3)e^{-x+1}$ على $\mathbb{R}$

ب) احسب I_n مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحنى (C_f) والمستقيم (D) والمستقيمين الذين معادلتيهما : $x = 1$ ،$x = n$ حيث n عدد طبيعي $(n > 1)$ ، ثم احسب $\lim_{x\to+\infty} I_n$

الموضوع الثاني

التمرين الأول(04):

نعتبر الدالة f المعرفة على$]0;+\infty[$ كما يلي : $f(x)=\frac{3x-1}{2x}$.(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب الى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$
كما هو موضح في الشكل . وليكن المستقيم(Δ) ذو المعادلة $y=x$

1) (u_n)متتالية معرفة على$\mathbb{N}$ كما يلي : $\begin{cases} u_0=2 \\ u_{n+1}=f(u_n) \end{cases}$

ا) مثل الحدودu_0، u_1،u_2وu_3 على محور الفواصل مبرزا خطوط الانشاء

ب) خمن اتجاه تغير وتقارب المتتالية (u_n)

ج) برهن بالتراجع انه من اجل كل عدد طبيعيn فان : $u_n>1$ثم بين ان(u_n) متناقصة

د) استنتج ان المتتالية (u_n)متقاربة

2) ا) اثبت انه من اجل كل عدد طبيعيn فان : $u_{n+1}-1\le\frac{1}{2}(u_n-1)$

ب) بين انه من اجل كل عدد طبيعيn فان $u_n-1\le\left(\frac{1}{2}\right)^n$ ثم استنتج نهاية المتتالية (u_n)

3) لتكن(v_n) متتالية معرفة على$\mathbb{N}$ كما يلي : $v_n=\frac{u_n-1}{2u_n-1}$

ا) بين ان المتتالية (v_n)هندسية يطلب تعيين اساسها وحدها الاول

ب) احسب المجموع S_nبدلالةn حيث : $S_n=\frac{v_0-1}{u_0}+\frac{v_1-1}{u_1}+\frac{v_2-1}{u_2}+\cdots+\frac{v_n-1}{u_n}$

التمرين الثاني(04):

الفضاء منسوب الى المعلم المتعامد المتجانس$(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$. نعتبر النقط$A(-2;0;1)$، $B(1;2;-1)$، $C(-2;2;2)$

1) ا) احسب الجداء السلمي$\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$ ثم الطولينAB و AC

ب) عين قيسا بالدرجات مدورا الى الوحدة للزاوية $\widehat{BAC}$

ج) استنتج ان النقطA، Bو C ليست في استقامية

د) اثبت ان : $2x-y+2z+2=0$معادلة ديكارتية للمستوي (ABC)

2) لتكن(P_1) و (P_2)المستويين ذي المعادلتين $x+y-3z+3=0$و$x-2y+6z=0$ على الترتيب

- بين ان المستويين (P_1)و(P_2) متقاطعين في مستقيم(Δ) له تمثيل وسيطي : $\begin{cases} x=-2 \\ y=-1+3t \\ z=t \end{cases}$; $(t\in\mathbb{R})$

3) بين ان المستقيم(Δ) والمستوي(ABC) متقاطعان ثم حدد احداثيات نقطة تقاطعهما

4) ليكن(S) سطح الكرة ذات المركز$\Omega(1;-3;1)$ ونصف القطر $r=3$

ا) اعط معادلة ديكارتية لـ (S)

ب) حدد تقاطع(S) مع المستوي (ABC)

التمرين الثالث(05):

I. aوbعددان حقيقيان .

1) انشر الجداء $(a+b)(a^2-ab+b^2)$

2) حل في مجموعة الاعداد المركبة $\mathbb{C}$ المعادلة : $z^3+8=0$

II. نعتبر في المستوي المركب المنسوب الى المعلم المتعامد المتجانس$(O;\overrightarrow{OI};\overrightarrow{OJ})$ النقط A، B وD التي لواحقها :$z_A=-2$، $z_B=1-\sqrt{3}i$، $z_D=1+\sqrt{3}i$،

1) علم النقط A، B وD

2) ا) اكتب على الشكل الاسي العدد المركب α حيث :$\alpha=\frac{z_D-z_A}{z_B-z_A}$

ب) استنتج نوع المثلث ABD

ج) اكتب معادلة للدائرة(C) المحيطة بالمثلث ABD

3) لتكن C مرجح الجملة $\{(A,-1);(B,1);(D,1)\}$

ا) عين z_C لاحقة النقطة C ثم حدد مع التبرير طبيعة الرباعي $ABCD$.

ب) احسب قيسا بالراديان للزاوية الموجهة $(\overrightarrow{DC};\overrightarrow{DO})$ ثم استنتج الوضع النسبي للمستقيم (DC) والدائرة (C)

4) لتكن (I) مجموعة النقط M التي لواحقها z: حيث $arg(\overline{z}+2)=\frac{\pi}{6}+2k\pi$ ، $k\in\mathbb{Z}$

- تحقق ان النقطة B تنتمي الى المجموعة (I) ثم حدد (I)

5) R الدوران الذي مركزه النقطة D ويحول النقطة A الى النقطة B

ا) اكتب العبارة المركبة للدوران R

ب) تحقق ان $R(B)=C$ ثم استنتج صورة المثلث ABD بالدوران R

التمرين الرابع(07):

f الدالة المعرفة بـ : $f(0)=1$ ، ومن اجل كل عدد حقيقي x من المجال $]0;+\infty[$ ، $f(x)=\frac{1}{2}x^2(3-2\ln x)+1$.

(C_f) المنحنى الممثل للدالة f في المستوي المنسوب الى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$

1) ا) ادرس استمرارية الدالة f عند النقطة $x_0=0$

ب) احسب $\lim_{\substack{x\to 0\\ >}}\frac{f(x)-f(0)}{x}$ ثم فسر النتيجة هندسيا

2) احسب نهاية الدالة f عند $+\infty$

3) ا) بين انه من اجل كل عدد حقيقي موجب تماما ، $f'(x)=2x(1-\ln x)$

ب) استنتج اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها

4) جد معادلة المماس (Δ) للمنحنى (C_f) عند النقطة E ذات الفاصلة 1

5) نعتبر الدالة العددية g المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ بـ : $g(x)=f(x)-2x-\frac{1}{2}$

ا) احسب $g'(x)$ و $g''(x)$

ب) بين ان الدالة g' تقبل قيمة حدية عظمى عند القيمة 1 ثم استنتج اشارة $g'(x)$ على المجال $]0;+\infty[$

ج) استنتج اتجاه تغير الدالة g ، احسب $g(1)$ ، ثم استنتج اشارة $g(x)$ على المجال $]0;+\infty[$

د) استنتج الوضع النسبي للمنحنى (C_f) بالنسبة الى المستقيم (Δ) ،فسر النتيجة هندسيا .

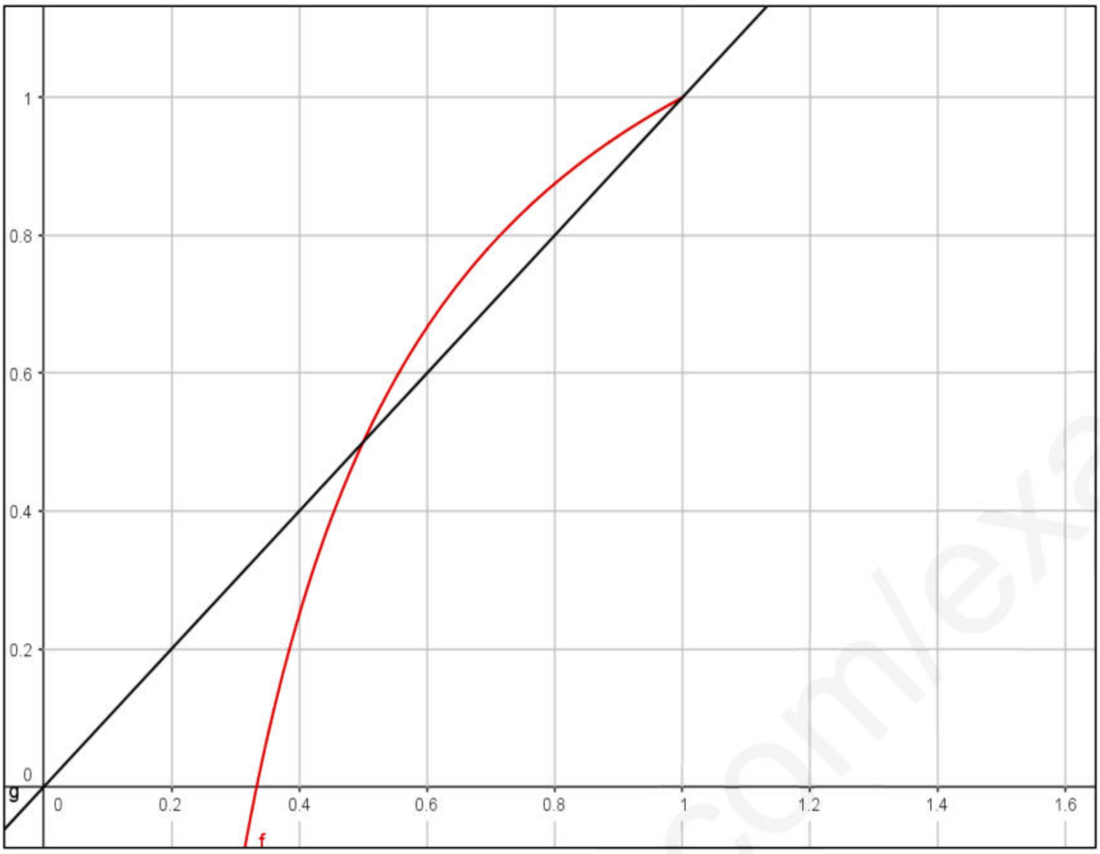
6) بين ان المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α يحقق : $4.6<\alpha<4.7$

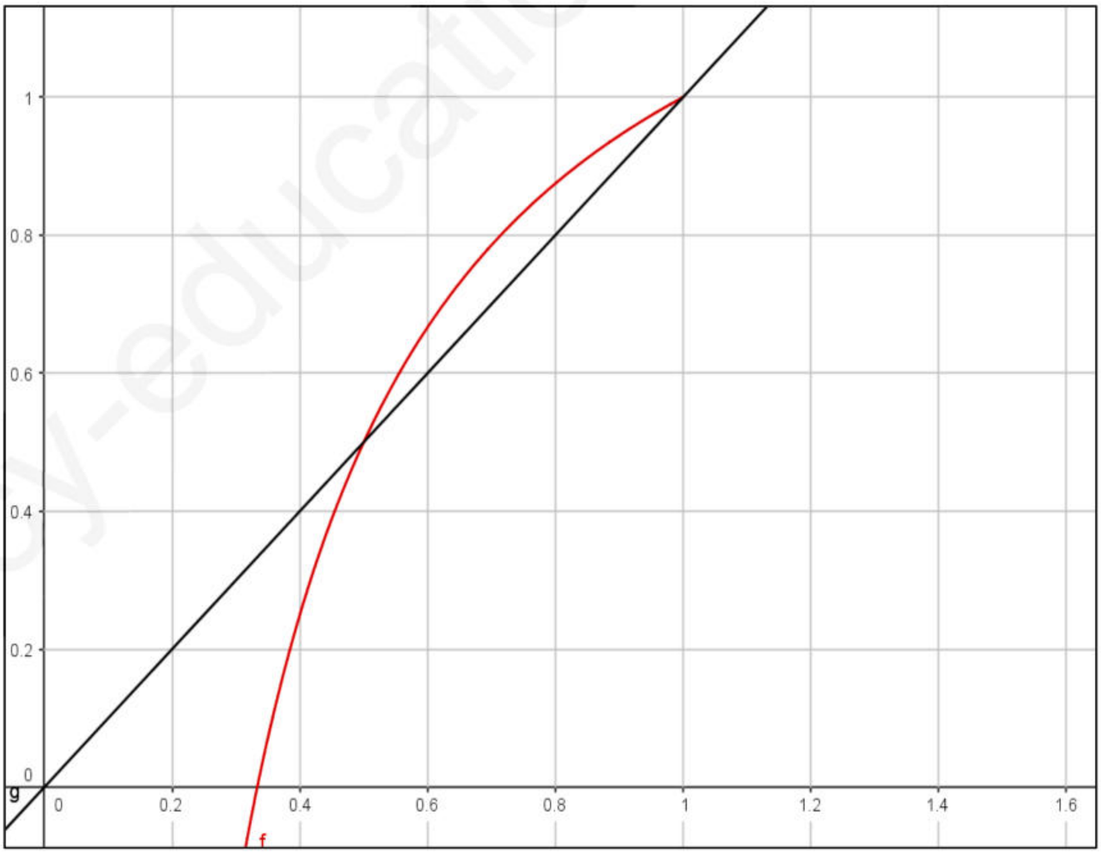
7) ارسم في المعلم السابق (Δ) و (C_f) على المجال $[0;5]$

8) ا) باستعمال المكاملة بالتجزئة جد الدالة الاصلية للدالة $x\mapsto x^2\ln x$ والتي تنعدم عند القيمة 1

ب) احسب $A(\alpha)$ مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحنى (C_f) والمستقيمات التي معادلاتها : $x=1$ و $x=\alpha$ و $y=0$

ج) بين ان : $A(\alpha)=\frac{2\alpha^2+12\alpha-29}{18}ua$


1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
g
0
0.2
0.4
0.6
0.8
1
1.2
1.4
1.6
f


1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
g
0
0.2
0.4
0.6
0.8
1
1.2
1.4
1.6
f