الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — ثانوية الشهيد: بن عولة ميلود-القطار-غليزان

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي التجريبي — دورة: ماي 2017

الشعبة: علوم تجريبية

اختبار في مادة : الرياضيات — المدة: 03 سا و 30 د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول :

التمرين الأول: (04 نقاط)

في الفضاء المنسوب الى معلم متعامد و متجانس $\left(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k}\right)$ نعتبر النقط $A(3;2;1)$ ، $B(3;5;4)$ و $C(0;5;1)$

1/ بين أن المثلث ABC متقايس الأضلاع.

2/ تحقق أن الشعاع $\vec{n}(1;1;-1)$ شعاع ناظمي للمستوي (ABC) . ثم استنتج معادلة ديكارتية له.

3/ أ) عين احداثيات النقطة G مركز ثقل المثلث ABC .

ب) عين تمثيلا وسيطيا للمستقيم (Δ) الذي يمر بالنقطة G و يعامد المستوي (ABC) .

ج) نعتبر النقطة $S(2+t;4+t;2-t)$ حيث t عدد حقيقي . عين العدد t حتى يكون $AS^2=AB^2$.

د) عين طبيعة الرباعي الوجوه $FABC$ حيث $F(4;6;0)$. ثم أحسب حجمه V .

4/ بين أن المستقيمين (FA) و (BC) متعامدين .

التمرين الثاني: (04 نقاط)

يحتوي كيس على ست كرات حمراء،أربعة منها تحمل الرقم 1 و اثنتان تحملان الرقم 2 . و ثمان كرات خضراء،خمسة منها تحمل الرقم 1 و ثلاثة تحمل الرقم 2 . لا يمكن التمييز بينهما عند اللمس

نسحب كريتين من الكيس في آن واحد

ليكن الحدثان : A "سحب كرتين من نفس اللون " و B "سحب كرتين تحملان نفس الرقم"

1/ بين أن: $P(A)=\dfrac{43}{91}$.

2/ أحسب $P(B)$.

3/ علما أن الكرتين المسحوبتين من نفس اللون،ما هو احتمال أن تحملا نفس الرقم

4/ نعتبر المتغير العشوائي X الذي يساوي عدد الكرات الحمراء المسحوبة

أ) حدد قيم X .

ب) حدد قانون الاحتمال X .

ج) أحسب الأمل الرياضي و تباين و الانحراف المعياري .

التمرين الثالث: (05 نقاط)

1/ حل في مجموعة الأعداد المركبة $\mathbb{C}$ المعادلة ذات المجهول Z التالية: $Z^2-2Z+4=0$.

2/ استنتج حلي المعادلة التالية : $(Z+2+2i\sqrt{3})^2-2\overline{Z}-4i\sqrt{3}=0$ حيث $\overline{Z}$ مرافق Z .

3/ في المستوي المركب المنسوب الى معلم متعامد و متجانس $(O;\overrightarrow{u};\overrightarrow{v})$ ، نعتبر النقط $D;C;B;A$ التي لواحقها على الترتيب هي : $Z_A=-1+i\sqrt{3}$; $Z_B=-1+3i\sqrt{3}$; $Z_C=-1+i\sqrt{3}$; $Z_D=-1-i\sqrt{3}$.

أ) ماهي طبيعة المثلث ABD ؟ .

ب) حدد العبارة المركبة للتشابه S الذي مركزه B و زاويته $-\frac{\pi}{6}$ و نسبته $\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

ج) عين Z_E لاحقة النقطة E صورة النقطة C بالتشابه S .

د) أحسب العدد المركب $\frac{Z_B-Z_E}{Z_A-Z_E}$ و استنتج طبيعة الرباعي $ABED$.

التمرين الرابع: (07 نقاط)

نعتبرالدالة f المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ كما يلي : $f(x)=\frac{(ln x)^2}{x}$ ، (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس $\left(O;\overrightarrow{i};\overrightarrow{j}\right)$

1/ أ) أحسب $\lim\limits_{x \xrightarrow{>} 0} f(x)$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ، مبينا المستقيمات المقاربة ل (C_f) .

ب) أدرس اتجاه تغيير الدالة f ، ثم شكل جدول تغيراتها.

2/ أرسم (C_f) حيث الوحدة $1cm$ على محور الفواصل و $2cm$ على محور التراتيب .

3/ m عدد حقيقي موجب تماما و لتكن A النقطة من (C_f) ذات الفاصلة m و (T_m) مماس (C_f) في النقطة A .

أ) أكتب بدلالة m معادلة المماس (T_m) .

ب) عين قيم m التي من أجلها (T_m) يشمل المبدأ O .

ج) أكتب معادلة كل مماس من أجل قيم m المحصل عليها ، ثم أرسم كل مماس .

4/ أحسب بالسنتيمتر مربع مساحة الحيز المحدد بالمنحنى (C_f) و محور الفواصل و المستقيمين (d_2) ، (d_1) اللذين معادلتيهما $x=\frac{1}{e}$ ، $x=e$.

5/ نعتبر الدالة g المعرفة على $\mathbb{R}^*$ كما يلي : $g(x)=\frac{(ln|x|)^2}{x}$.

أ) بين أن g فردية .

ب) بين أنه يمكن رسم (Γ) منحنى الدالة g انطلاقا من (C_f) ، ثم أرسمه .

ج) استنتج مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحنى (C_f) و (Γ) و المستقيمين (d_2) و (d_1) .

الموضوع الثاني :

التمرين الأول: (04.5 نقاط)

الفضاء منسوب الى معلم متعامد و متجانس $\left(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k}\right)$ بعتبر النقط A ، B ، C و شعاع $\vec{n}$ معرفة ب : $A(3;4;1)$ $\overrightarrow{AC}(1;2;1)$ ، $\overrightarrow{BC}(-3;1;1)$ ، $\vec{n}(1;-4;7)$.

1/ أحسب $\overrightarrow{AB}$. $\overrightarrow{AC}$ و حدد طبيعة المثلث ABC ثم أحسب مساحته .

2/ لتكن (P) مجموعة النقط $M(x;y;z)$ من الفضاء التي تحقق $(\alpha\in\mathbb{R})$ $\overrightarrow{AM}.\vec{n}=\alpha$.

أ) حدد الطبيعة و العناصر المميزة ل (P) .

ب) عين قيمة α حتى يشمل (P) النقط A ، B و C .

3/ ليكن G مركز ثقل المثلث ABC
عين بدلالة t تمثيلا وسيطيا للمستقيم (Δ) المار من النقطة G و العمودي على المستوي (ABC) .

4/ لتكن F نقطة كيفية من (Δ) و $V(t)$ حجم رباعي الوجوه $ABCF$
عين مجموعة النقط F بحيث $V(t)\le 27$.

التمرين الثاني: (04.5 نقاط)

لتكن المتتالية (u_n) المعرفة بحدها الأول $u_1=\dfrac{1}{2}$ و من أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم، $u_{n+1}=\dfrac{n+1}{2n}u_n$

1/ أ) برهن أنه من أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم: $u_n>0$.

ب) أدرس اتجاه تغيير المتتالية (u_n) ثم استنتج أنها متقاربة .

2/ نعتبر المتتالية (v_n) المعرفة من أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم كما يلي: $v_n=\dfrac{u_n}{n}$
أثبت أن (v_n) هندسية يطلب تعيين أساسها و حدها الأول .

3/ أثبت أنه من أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم: $u_n=\dfrac{n}{2^n}$.

4/ نعتبر الدالة f المعرفة على المجال $[1;+\infty[$ بالعبارة: $f(x)=lnx-xln2$
أحسب $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)$ ثم استنتج $\lim\limits_{x\to+\infty}(u_n)$.

التمرين الثالث: (04 نقاط)

1/ حل في $\mathbb{C}$ المعادلة $Z^2=2+2\sqrt{3}$ و أكتب الحلول على الشكل الأسي.

2/ ينسب المستوي المركب الى معلم معامد و متجانس $(O;\vec{u};\vec{v})$. نعتبر النقط A ، B و C لواحقها على الترتيب:
$Z_A=\sqrt{3}+i$ ، $Z_B=\overline{Z_A}$ ، $Z_C=-Z_A$
أحسب Z_D لاحقة النقطة D مرجح الجملة $\{(A;-1);(B;+1);(C;+1)\}$ محددا طبيعة الرباعي $ABDC$.

3/ أحسب $\left(\dfrac{Z_C}{2}\right)^{2017}$. $\left(\dfrac{Z_B}{2}\right)^{1962}$. $\left(\dfrac{Z_A}{2}\right)^{1954}$.

4/ أ) بين مجموعة النقط (Γ) معرفة ب : $(Z-Z_A)(\overline{Z}-Z_B)=Z_C\overline{Z_C}$ هي دائرة يطلب يعيين عناصرها المميزة و حساب مساحتها.

ب) عين (Γ') صورة الدائرة (Γ) بالتحاكي h الذي مركزه A و نسبته 2 . ثم استنتج مساحة (Γ') .

التمرين الرابع: (07 نقاط)

I. نعتبر الدالة العددية g المعرفة على المجموعة $\mathbb{R}$ بما يلي : $g(x)=(2x+1)e^x-1$.

1/ أدرس تغيرات الدالة g .

2/ أحسب $g(0)$ ثم استنتج اشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}$.

II. f الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ ب: $f(x)=x(e^x-1)^2$

نسمي (C_f) تمثيلها البياني في المعلم المتعامد و المتجانس $\left(O;\overrightarrow{i};\overrightarrow{j}\right)$.

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

2/ أ) بين أن المستقيم (Δ) ذي المعادلة $y=x$ مقارب مائل للمنحنى (C_f) عند $-\infty$.

ب) أدرس الوضع النسبي للمنحنى (C_f) بالنسبة الى (Δ) .

3/ أ) بين انه من أجل كل عدد حقيقي x لدينا : $f'(x)=(e^x-1).g(x)$.

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

4/ أ) أكتب معادلة ديكارتية للمماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0 .

ب) أرسم (T) ، (Δ) و (C_f) .

5/ ناقش بيانيا و حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد و اشارة حلول المعادلة ذات المجهول الحقيقي x التالية : $(E)\ :\ f(x)=mx$.

مع تمنياتي لكم بالتوفيق و النجاح

أستاذ المادة :داني شريف