الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية **ثانوية محمد بوضياف السحاولة**

مديرية التربية لولاية الجزائر غرب **إمتحان البكالوريا التجريبي**

الشعبة: علوم تجريبية **دورة ماي 2017**

إختبار في مادة: **الرياضيات** المدة: **03 سا و نصف**

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول :(05 نقاط)

نعتبر في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المجانس $(o,\vec{u},\vec{v})$ النقطتين A و B التي لاحقتيهما على الترتيب : $Z_A=3-3i$ $Z_B=3\sqrt{2}e^{-i\frac{7\pi}{12}}$

1) أ) علم النقطة A ثم اكتب Z_A على الشكل الآسي.

ب) عين قيم العدد الطبيعي n بحيث يكون $(Z_B)^n$ حقيقيا.

2) نعتبر التحويل النقطي T الذي يرفق بكل نقطة M ذات الاحقة Z النقطة M' ذات الاحقة Z' حيث : $Z'=e^{-i\frac{\pi}{3}}Z$

أ) عين طبيعة التحويل T و عناصره المميزة.

ب) بين أن $T(A)=B$ ، ثم أنشئ B بدقة.

3) أ) أكتب العدد $e^{-i\frac{\pi}{3}}$ على الشكل الجبري .إستنتج الشكل الجبري للعدد Z_B .

ب) إستنتج القيمتين المضبوطتين لكل من $\cos\left(\frac{7\pi}{12}\right)$ و $\sin\left(\frac{7\pi}{12}\right)$

4) ليكن (E) مجموعة النقط M ذات الاحقة Z بحيث: $Z=3-3i+3e^{i\theta}$; $\theta\in\mathbb{R}$

أ) عين ثم أنشئ المجموعة (E) .

ب) عين (E') صورة (E) بالتحويل T .

التمرين الثاني: (04 نقاط)

في الفضاء المنسوب إلى المعلم المتعامد و المجانس $(o,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ نعتبر النقط $A(3;0;0)$، $B(1;0;1)$ و $C(2;1;1)$

1) أ) بين أن النقط A ، B و C تعين مستوي وليكن (P) .

ب) تحقق أن $\vec{n}\begin{pmatrix}1\\-1\\2\end{pmatrix}$ شعاع ناظمي للمستوي (P) ، ثم أكتب معادلة ديكارتية للمستوي (P) .

ج) عين تمثيلا وسيطيا للمستقيم (d) الذي يشمل A وعمودي على (P) .

2) نعتبر (S) مجموعة النقط $M(x,y,z)$ من الفضاء بحيث: $x^2+y^2+z^2-4x-2y+4z-2=0$

أ) بين أن (S) سطح كرة يطلب تعيين مركزها ω ونصف قطرها R . ثم تحقق أن ω تنتمي إلى (d) .

ب) نعتبر الدائرة (C) المحتواة في المستوي (P) مركزها A وتشمل B .

– بين أن المستوي (P) يقطع (S) وفق الدائرة (C) .

---

3) نعتبر المستوي (P_m) ذو المعادلة : $mx - y + 2z - 2m - 5 = 0$ ، (m وسيط حقيقي)

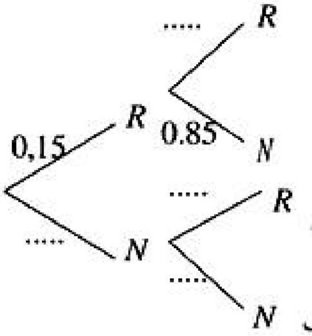
أ) عين المستويات التي تمس (S).

ب) عين المستويات العمودية على المستوي $(o;\vec{j},\vec{k})$.

التمرين الثالث:(04 نقاط)

نعتبر كيسين A و B حيث : الكيس A يحتوي على 4 كرات حمراء (R) و 6 كرات سوداء (N) و الكيس B يحتوي على كرة حمراء (R) و 9 كرات سوداء (N) لا نفرق بينهما عند اللمس .

1) يرمي اللاعب نرد غير مزيف ذو 6 أوجه مرقمة من 1 إلى 6 . إذا تحصل على رقم 1 يسحب عشوائيا كرة من الكيس A و إلا يسحب كرة عشوائيا من الكيس B .



أ) لتكن R الحادثة الحصول على كرة حمراء .اثبت أن : $P(R) = 0.15$

ب) إذا تحصل اللاعب على كرة حمراء .قارن بين احتمال أن تكون من الكيس A وبين احتمال أن تكون من الكيس B .

2) يعيد اللاعب التجربة السابقة مرتين في نفس الظروف.وليكن x عدد طبيعي غير معدوم

– في كل سحب يربح اللاعب $x.DA$ إذا تحصل على كرة حمراء

ويخسر $2DA$ إذا تحصل على كرة سوداء.ليكن X المتغير العشوائي الذي يرفق بكل سحب كرتين الربح أو الخسارة .

أ) أنقل ثم أكمل الشجرة التالية .

ب) تحقق أن قيم X هي : -4 ، $x-2$ ، $2x$ ، ثم عين قانون إحتمال X بدلالة x .

ج) أحسب أمله الرياضياتي $E(x)$ بدلالة x . ثم أحسب قيم x حتى لا يكون اللاعب خاسرا.

التمرين الرابع :(07 نقاط)

I) نعتبر الدالتين f و g المعرفتين على المجال $D =]0;+\infty[$ كما يلي: $f(x) = -x + 1 + \dfrac{\ln x}{\sqrt{x}}$ و

$g(x) = -\left[2\left(x\sqrt{x} - 1\right) + \ln x\right]$.

و ليكن (C_f) التمثيل البياني للدالة f في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المجانس $(o;\vec{i},\vec{j})$

أ) تحقق انه من اجل كل عدد حقيقي x من المجال $]1;+\infty[$: $x\sqrt{x} - 1 > 0$

ب) أحسب $g(1)$ ثم عين إشارة $g(x)$ لما $x > 1$ ولما $0 < x < 1$.

ج) أحسب نهايتي f عند 0 و $+\infty$.

د) بين أن (C_f) يقبل مستقيم مقارب مائل (d) يطلب تعيين معادلة له .ثم ادرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى (d).

و) أحسب $f'(x)$ على المجال $]0;+\infty[$ ثم تحقق أن : $f'(x) = \dfrac{g(x)}{2x\sqrt{x}}$

– إستنتج اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها .

– أنشئ (C_f).

II) أ) باستعمال المكاملة بالتجزئة بين أن الدالة : $x \mapsto 2\sqrt{x}\ln x - 4\sqrt{x} + 4$ هي الدالة الأصلية للدالة $x \mapsto \frac{\ln x}{\sqrt{x}}$ على المجال $]0;+\infty[$ و التي تنعدم عند 1.

ب) أحسب $A(\alpha)$ مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحنى (C_f) والمستقيمات التي معادلاتها : $x = 1$ ، $x = \alpha$ $(0 < \alpha < 1)$ و $y = -x + 1$. ثم أحسب $\lim\limits_{\alpha \to 0} A(\alpha)$.

III) لتكن المتتالية (U_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ كما يلي : $U_0 \in [1;2]$ ومن اجل كل عدد طبيعي n : $U_{n+1} = 1 + \frac{\ln u_n}{\sqrt{u_n}}$

1) برهن أنه من أجل كل x من المجال $[1;2]$ لدينا: $0 \le \frac{\ln x}{\sqrt{x}} \le 1$.

2) برهن بالتراجع انه من اجل كل عدد طبيعي n : $1 \le u_n \le 2$.

3) عين اتجاه تغير المتتالية (U_n) (يمكن ملاحظة أن : $U_{n+1} = f(U_n) + U_n$)

4) استنتج أن المتتالية (U_n) متقاربة نحو عدد l يطلب حسابه.