الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — ثانوية :عبد الحميد بن باديس.تاسوست

الشعبة: علوم تجريبية — المدة: 3ساعات ونصف — دورة:ماي 2016

إختبار البكالوريا التجريبية في مادة:الرياضيات

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول:

التمرين الأول:(04نقاط)

اختر الإجابة الصحيحة و الوحيدة في كل حالة مما يلي مع التبرير

1) الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ ب : $f(x) = 3e^{-2x} - 4$ هي حل للمعادلة التفاضلية :

أ) $y' + 2y = 8$ ب) $y' + 2y = -8$ ج) $y' = y - 8$

2) المستوي منسوب إلى معلم متعامد و متجانس. مجموعة النقط M ذات اللاحقة z حيث: $z - 2e^{i\theta} = 2 - i$ مع $\theta \in [0;\pi]$ هي:

أ) القطعة $[AB]$ حيث $A(2;-1)$ و $B(0;1)$

ب) الدائرة ذات المركز $A(2;-1)$ و نصف القطر 2.

ج)نصف الدائرة ذات المركز $A(2;-1)$ و نصف القطر 2 .

3) الفضاء مزود بمعلم متعامد و متجانس $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$. نعتبر النقط : $A(1,-1,-1)$, $B(1,1,1)$, $C(0,3,1)$

قيس الزاوية $\widehat{BAC}$ مقدرة بالراديان بتقريب 10^{-1} هو:

أ) $22,2^0$ ب) $0,4^0$ ج) $67,8^0$

4) الجدول المقابل يعرف قانون احتمال تجربة عشوائية

x_i	1	2	3	4
P_i	0,2	0,4	0,1	0,3

تباين قانون الإحتمال هو:

أ) 2,5 ب) 1,25 ج) 1,12

التمرين الثاني: (04نقاط)

الفضاء منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(o,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$. نعتبر النقط $A(2,1,0)$ ، $B(2,-1,-2)$ ، $C(0,1,-2)$ والمستوي (P) الذي: $x + y - z - 3 = 0$ معادلة له.

1. بين أن النقط A ، B و C تنتمي إلى (P) .

2. نعتبر (S) مجموعة النقط $M(x,y,z)$ من الفضاء التي تحقق : $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 4z + 5 = 0$.

أ. بين أن (S) سطح كرة يطلب تعيين مركزها I و نصف قطرها R .

ب. بين أن (S) و (P) يتقاطعان وفق دائرة (C) محيط بالمثلث ABC .

ت. بين أن المثلث ABC متقايس الأضلاع.

3. ليكن (Δ) المستقيم الذي يشمل I و العمودي على (P) .

أ. عين تمثيلا وسيطيا لـ (Δ) .

ب. عين إحداثيات G نقطة تقاطع (Δ) و (P) .

ت. تحقق أن G مركز ثقل المثلث ABC ثم استنتج مركز الدائرة (C) و نصف قطرها.

التمرين الثالث: (05نقاط)

1. حل في مجموعة الأعداد المركبة IR المعادلة: $z^2-8\sqrt{3}z+64=0$.
2. نعتبرفي المستوي المركب المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(o,\vec{i},\vec{j})$ ، وحدة الطول $1cm$،النقط A , B , C التي لاحقاتها على الترتيب: $z_A=4\sqrt{3}-4i$ ،, $z_B=4\sqrt{3}+4i$ ، $z_C=-\sqrt{3}+i$.

أ. أكتب كل من z_A و z_B على الشكل الأسي.

ب. عين العدد الطبيعي n حتى يكون: $\left(\frac{z_B}{z_A}\right)^n$ حقيقي .

ث. هل $\left(\frac{z_B}{z_A}\right)^{2016}$حقيقي ؟

د. عين طبيعة المثلث OAB .

3. اكتب العبارة المركبة للدوران r الذي مركزه O وزاويته $\frac{-\pi}{3}$.
4. أ.أحسب لاحقة D صورة C بالدوران r .

ب.بين أن لاحقة G مرجح الجملة $\{(O;-1);(D;1);(B;1)\}$ هي $z_G=4\sqrt{3}+6i$.

ج.اثبت ان النقط C ، D و G على استقامة واحدة.

د. عين مجموعة النقط M ذات اللاحقة z حيث: $-|z|^2+|z-z_D|^2+|z-z_B|^2=20$

التمرين الرابع: (07 نقاط)

I. لتكن الدالة العددية f المعرفة على $\mathbb{R}$ ب : $f(x)=\frac{3e^x-1}{e^x+1}$

يرمز (C_f) إلى تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$؛ (وحدة الطول $2cm$)

1- أ) احسب $\lim_{x\to-\infty} f(x)$ و$\lim_{x\to+\infty} f(x)$, فسر النتيجتين هندسيا.

ب) احسب $f'(x)$ و ادرس إشارته ثم شكل جدول تغيرات f.

2- أ) x عدد حقيقي كيفي من $\mathbb{R}$ ؛ احسب $f(-x)+f(x)$, ثم فسر النتيجة هندسيا.

ب) بين أن (C_f) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيين إحداثييها .

3- لتكن الدالة العددية g المعرفة على $\mathbb{R}$ ب: $g(x)=f(x)-x$

أ) احسب $\lim_{x\to-\infty} g(x)$ و$\lim_{x\to+\infty} g(x)$.

ب) بين أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}$: $g'(x)=\frac{-(e^x-1)^2}{(e^x+1)^2}$

ت) ادرس إشارة $g'(x)$, ثم شكل جدول تغيرات g

ث) بين أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α في المجال $]2,7;2,8[$. ثم استنتج إشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}$.

4- عين إحداثيي نقطة تقاطع (C_f) مع حامل محور الفواصل ثم أنشئ (C_f) و المستقيم (Δ) ذا المعادلة $y=x$.

II. (U_n) متتالية عددية معرفة على $\mathbb{N}$ ب: $U_0=1$ و من أجل كل عدد طبيعي n, $U_{n+1}=f(U_n)$.

1- باستخدام (C_f) و المستقيم (Δ), مثل- و دون حساب- الحدود U_0, U_1, U_2, على حامل محور الفواصل.

2- برهن بالتراجع انه من أجل كل عدد طبيعي nفإن: $1\le U_n\le\alpha$.

3- *أ) تحقق أن* $U_{n+1}-U_n=g(U_n)$ *و استنتج من إجابة السؤال 3 - ث(الفرع الأول)* أن (U_n) متزايدة.

ب) استنتج أن (U_n) متقاربة.

الموضوع الثاني

التمرين الأول (4,5نقطة):

نعتبر المتتالية (u_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ كمايلي: $u_0 = 6$ و $u_{n+1} = \frac{2}{3}u_n + 1$

1) أ–أرسم في معلم متعامد ومتجانس $(o,\vec{i},\vec{j})$ المستقيمين $(D): y = \frac{2}{3}x + 1$ و $(D): y = x$.

ب – مثل على محور الفواصل الحدود u_0 ، u_1 ، u_2 و u_3، ضع تخمينا حول اتجاه تغير المتتالية (u_n) و تقاربها.

جـ – برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n: $u_n \succ 3$.

د – ادرس اتجاه تغير المتتالية (u_n) . استنتج تقارب المتتالية (u_n).

2) نعتبر من أجل كل عدد طبيعي n المتتالية (v_n) حيث: $v_n = 2^n \times 3^{1-n}$.

أ– بين أن (v_n) متتالية هندسية أساسها $q = \frac{2}{3}$ يطلب تعيين حدها الأول.

ب–برهن أنه من أجل كل عدد طبيعي n: $v_n = u_n - 3$، استنتج $\lim u_n$.

3) لتكن (w_n) متتالية معرفة على $\mathbb{N}$ كمايلي: $w_n = \ln v_n$.

أ – بين أن (w_n) متتالية حسابية يطلب إيجاد أساسها و حدها الأول.

ب –نعتبر المجموع: $S_n = \frac{u_0}{v_0} + \frac{u_1}{v_1} + \dots\dots\dots\dots + \frac{u_n}{v_n}$.

بين أن $S_n = 2\left(\frac{3}{2}\right)^{n+1} + n - 1$.

التمرين الثاني (4نقاط):

في الفضاء المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(o;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$،نعتبر النقط :

$A(1,2,7)$ ، $B(2;0;2)$ ، $C(3;1;3)$ ، $D(3;-6;1)$ و $E(4;-8;-4)$.

1) بين أن النقط A ، B و C ليست في إستقامية.

2) ليكن $\vec{u}$ شعاعا من الفضاء مركباته $(1,b,c)$ حيث b و c عددان حقيقيان.

أ – عين b و c بحيث يكون $\vec{u}$ شعاعا ناظميا للمستوي (ABC).

ب – استنتج أن : $x - 2y + z - 4 = 0$ هي معادلة ديكارتية للمستوي (ABC) .

جـ – هل النقطة D تنتمي إلى المستوي (ABC)؟

3) نعتبر المستقيم (D) الذي تمثيله الوسيطي: $\begin{cases} x = 2t+3 \\ y = -4t+5, (t \in \mathbb{R}) \\ z = 2t-1 \end{cases}$

أ – هل المستقيم (D) عمودي على المستوي (ABC).

ب – عين إحداثيات النقطة H نقطة تقاطع المستقيم (D) والمستوي (ABC).

ج _ ادرس وضعية المستقيم (DE) بالنسبة إلى المستوي (ABC).

التمرين الثالث (5نقاط):

1 من أجل كل عدد مركب $\mathbb{Z}$ نضع : $P(z) = z^3 - 3z^2 + 3z + 7$

أ) احسب $P(-1)$ ثم عين العددين الحقيقيين a b بحيث يكون : $P(z) = (z+1)(z^2 + az + b)$.

ب) حل في $\mathbb{C}$ المعادلة $P(z) = 0$.

2– المستوي المركب منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $\left(o,\vec{u},\vec{v}\right)$. وحدة الطول $2cm$.

نعتبر النقط G,C,B,A لواحقها على الترتيب: $z_A=-1,\ z_B=2+i\sqrt{3},\ z_C=2-i\sqrt{3},\ z_G=3$

أ) مثل النقط G,C,B,A .

ب) عين عمدة للعدد المركب : $\dfrac{z_A-z_C}{z_G-z_C}$ ثم استنتج طبيعة المثلث ACG و احسب مساحته .

3– أ) أثبت أن النقطة G مرجح الجملة المثقلة : $\left\{\left(A,-1\right);\left(B,2\right);\left(C,2\right)\right\}$

ب)عين مجموعة النقط M من المستوي بحيث : $\left(-\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}\right).\overrightarrow{CG}=12$

4– نعتبر S التحويل النقطي الذي يرفق بالنقطة M ذات اللاحقة z النقطة M' ذات اللاحقة z' حيث: $z'=\left(1+i\sqrt{3}\right)z-i\sqrt{3}$

أ) تعرف على طبيعة التحويل S و اذكر عناصره المميزة.

ب) عين G',C',A' صور النقط G,C,A على الترتيب بالتحويل S ثم استنتج مساحة المثلث $A'C'G'$.

التمرين الرابع: (6,5 نقطة)

في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس، $\left(C_f\right)$ هو التمثيل البياني للدالة f المعرفة على $\mathbb{R}^*$ حيث:

$$f(x)=2x-2+\ln\left(\frac{x^2-2x+2}{x^2}\right)$$

1) أحسب $\lim\limits_{x\to 0} f(x)$ ، ثم فسر النتيجة بيانيا.

2) أحسب $\lim\limits_{|x|\to+\infty}\left[f(x)-(2x-2)\right]$ ، وفسر النتيجة بيانيا.

3) أ. بين أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}^*$: $f'(x)=\dfrac{2(x-1)(x^2-x+2)}{x(x^2-2x+2)}$.

ب. استنتج إشارة $f'(x)$ ثم شكل جدول تغيرات الدالة f

4) أدرس الوضع النسبي لـ $\left(C_f\right)$ والمستقيم (Δ) ذو المعادلة $y=2x-2$

5) بين أنه يوجد عدد حقيقي وحيد α من المجال $\left]-\dfrac{1}{2};-\dfrac{1}{3}\right[$ حيث: $f(\alpha)=0$

6) استنتج حسب قيم x إشارة $f(x)$.

7) عين النقطة من $\left(C_f\right)$ التي يكون عندها المماس (T) موازيا للمستقيم (Δ) . ثم أكتب معادلة له.

8) أرسم (Δ) ، (T) و $\left(C_f\right)$.

9) ناقش بيانيا ، حسب قيم الوسيط الحقيقي m ، عدد وإشارة حلول المعادلة ذات المجهول الحقيقي x : $f(x)=2x+m$.

10) F دالة أصلية لـ f على المجال $]-\infty;0[$.

أ* عين اتجاه تغيرالدالة F

ب* أعط تفسيرا هندسيا للعدد $\int_{\alpha}^{-1} f(x)dx$ دون حسابه.

تمانياتنا لكم بالتوفيق والنجاح في شهادة البكالوريا