الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية | مديرية التربية لولاية الشلف | ثانوية بلحاج قاسم نورالدين(الشارة)

بكالوريا تجريبي | دورة ماي 2017

الشعبة : تقني رياضي | المدة : 4 ساعات

اختبار في مادة الرياضيات

☜ على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين

الموضوع الاول:

✍التمرين الاول : (05نقاط)

في الفضاء المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس$\left(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$ نعتبر النقط $A\left(3;-2;2\right)$, $B\left(6;1;5\right)$و $C\left(6;-2;-1\right)$

و المستوي $\left(P\right): x+y+z-3=0$

1) برهن أن المثلث ABC قائم .
2) برهن أن المستوي $\left(P\right)$ عمودي على المستقيم $\left(AB\right)$ويمر من النقطة A .
3) أكتب معادلة ديكارتية للمستوي $\left(P'\right)$ المستوي العمودي على$\left(AC\right)$و المار من النقطة A .
4) أكتب تمثيلا وسيطيا للمستقيم $\left(\Delta\right)$مستقيم تقاطع كلا من المستويين $\left(P\right)$و $\left(P'\right)$.
5) أ) نعتبر النقطة $D\left(0;4;-1\right)$. بين أن المستقيم $\left(AD\right)$عمودي على المستوي $\left(ABC\right)$.

ب) أحسب حجم رباعي الوجوه $ABCD$.

ج) بين أنَ قيس الزاوية BDC هو $\frac{\pi}{4}rad$.

د) أحسب مساحة المثلث BDC ثم استنتج المسافة بين النقطة A و المستوي $\left(BDC\right)$

✍التمرين الثاني (05 نقا ط)

1) حل في مجموعة الأعداد المركبة $\mathbb{C}$ المعادلة ذات المجهول z التالية : $(E): z^2-2\sqrt{3}z+4=0$

في المستوي المركب المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس المباشر $\left(O,\vec{u},\vec{v}\right)$ نعتبر النقطA و B التي لواحقها على الترتيب $z_A=\sqrt{3}+i$ و $z_B=\sqrt{3}-i$. اكتب كلا من z_A و z_B على الشكل الاسي ثم انشئ النقطتين A و B

2) عين $z_{A'}$ لاحقة النقطة A'صورة النقطة A بالدوران الذي مركزه النقطة O وزاويته$\frac{\pi}{3}$.

(اكتب النتيجة على الشكل الجبري)

3) عين $z_{B'}$ لاحقة النقطة B' صورة النقطة B بالتحاكي الذي مركزه النقطة O ونسبته $-\frac{3}{2}$.
4) لتكن الدائرة المحيطة بالمثلث $OA'B'$ و التي مركزها النقطةCذات اللاحقة z_c وصف قطرها R

أ) برر المساويات التالية : $z_c\times\overline{z_c}=R^2$ و $(z_c-2i)(\overline{z_c}+2i)=R^2$و

$$(z_c+\frac{3\sqrt{3}}{2}-\frac{3}{2}i)(\overline{z_c}+\frac{3\sqrt{3}}{2}+\frac{3}{2}i)=R^2$$

ب) بين ان : $z_c-\overline{z_c}=2i$ ثم ان $z_c+\overline{z_c}=-\frac{4\sqrt{3}}{3}$ و استنتج قيمة كل من z_c و R

✍التمرين الثالث(04نقاط)

لتكن $(u_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ متتالية هندسية متزايدة حدودها موجبة معرفة على المجموعة $\mathbb{N}^*$ بـ : $\begin{cases} u_1+2u_2+u_3=100 \\ u_1\times u_3=256 \end{cases}$

1) أحسب u_2 ، u_1 و u_3 ثم عين أساس المتتالية q.
2) عبر عن عبارة الحد العام u_n بدلالة n.
3) أحسب بدلالة n كلا من المجموع : $S_n=u_1+u_2+...+u_n$ و الجداء $P_n=u_1\times u_2\times...\times u_n$
4) أ) ادرس تبعا لقيم العدد الطبيعي n بواقي القسمة الاقليدية للعدد 7^n على 5 .

ب) عين باقي القسمة الاقليدية لـلعدد $2016^{1436}+49^{2n+1}+5n-3$ على 5.

ج)نضع من اجل كل عدد طبيعي n غير معدوم: $S_n'=\frac{1}{\ln 2}\left[\ln 4+\ln 4^2+...+\ln 4^n\right]$

- أحسب S_n' بدلالة n ثم عين قيم العدد الطبيعي n بحيث يكون : $S_n'+4n^2+7^{4n}\equiv 0[5]$

✍التمرين الرابع(06 نقاط) :

I نعتبر الدالة العددية g المعرفة على المجال $D=]0,+\infty[$ ب : $g(x)=x^2+1-\ln(x)$

1) اوجد نهايتي الدالة g عند حدود مجال تعريفها

2) ادرس اتجاه تغير الدالة g ثم شكل جدول تغيراتها و استنتج اشارة الدالة g

II نعتبر الدالة f المعرفة على المجال $D=]0,+\infty[$ كالتالي : $f(x)=x+\frac{1}{2}+\frac{\ln(x)}{x}$ وليكن (C) المنحني الممثل للدالة f في المستوي المنسوب الى معلم متعامد ومتجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$(الوحدة $2cm$)

1) ا) احسب : $\lim_{x\to+\infty} f(x)$ و $\lim_{x\to0^+} f(x)$ (فسر النتيجة هندسيا)

ب) بين ان المستقيم (Δ) ذا المعادلة $y=x+\frac{1}{2}$ مقارب مائل للمنحني (C) ثم ادرس وضعية(C) بالنسبة الى (Δ)

2) ا- تحقق انه من اجل كل x ينتمي الى $D=]0,+\infty[$ فإن : $f'(x)=\frac{g(x)}{x^2}$

ب) استنتج اتجاه تغير الدالة f على مجموعة تعريفها ثم شكل جدول تغيراتها

ج) اكتب معادلة ديكارتية لمماس (T) للمنحني (C)عند النقطة $A\left(1;\frac{3}{2}\right)$

3) اثبت ان المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α في المجال $\left]\frac{1}{2},1\right[$

4) ارسم كل من (C) و (Δ) و (T)

III 1) نضع من اجل $x\in D$: $h(x)=\frac{1}{2}x^2+\frac{1}{2}x+\frac{1}{2}(\ln(x))^2$ احسب $h'(x)$. ماذا تستنتج ؟

2) أحسب بـ cm² S مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحني (C)و بالمستقيمات التي معادلتها $y=0$ و $x=e$ $x=1$

الموضوع الثاني

التمرين الاول(05 نقاط) :

لمستوي المركب المنسوب الى معلم متعامد ومتجانس مباشر $\left(O,\vec{u},\vec{v}\right)$ الوحدة $\left\|\vec{u}\right\|=\left\|\vec{v}\right\|=2cm$

نعتبر النقطة A ذات اللاحقة $z_A=1$ و الدائرة (ς) ذات المركز A و نصف القطر 1 .

الجزء الاول:

لتكن النقطة F ذات اللاحقة $z_F=2$ و النقطة B ذات اللاحقة $z_B=1+e^{i\frac{\pi}{3}}$ و E نقطة لاحقتها $z_E=(1+z_B{}^2)$

1) ا) بين ان النقطة B تنتمي الى الدائرة (ς)

ب)عين قيسا بالراديان للزاوية الموجهة $\left(\overrightarrow{AF},\overrightarrow{AB}\right)$ ثم انشئ النقطة B

2) ا) اكتب كلا من العددان المركبان $\left(z_B-z_A\right)$ و $\left(z_E-z_A\right)$ على الشكل الاسي .

ب) استنتج ان النقط B,A و E في استقامية ثم انشئ النقطة E .

الجزء الثاني

من اجل كل عدد مركب z يختلف عن 1 نعتبر النقطتان M و M' ذات اللاحقتان z و z' على الترتيب حيث $z'=1+z^2$

1) من اجل $z\neq 0$ و $z\neq 1$ اعطي تفسيرا هندسيا لعمدة العدد المركب $\dfrac{z'-1}{z-1}$

2) استنتج ان النقط M,A و M' في استقامية اذا وفقط اذا كان $\dfrac{z^2}{z-1}$ حقيقي .

التمرين الثاني(04 نقاط) :

في الفضاء المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $\left(\mathrm{O},\vec{\mathrm{i}},\vec{\mathrm{j}},\vec{\mathrm{k}}\right)$ نعتبر النقط $A(1;1;2)$, $B(1;3;0)$ و $C(2;1;1)$.

1) ا) برهن ان المثلث ABC قائم في النقطة C

ب) اكتب تمثيلا وسطيا للمستوي (ABC) ثم استنتج معادلة ديكارتية له .

2) لتكن (S) المجموعة المعرفة ب : $x^2+y^2+z^2-4x-6y-4z+12=0$ و المستوي (P_m) بالمعادلة $x+my+z-4=0$ حيث m وسيط حقيقي.

أ) بين ان (S) سطح كرة يطلب تعين مركزها Ω و نصف قطرها R .

ب) عين قيم الوسيط الحقيقي m بحيث (P_m) يقطع (S) وفق دائرة نصف قطرها يساوي $\sqrt{2}$.

3) أحسب حجم رباعي الوجوه OABC .

تمرين الثالث (07 نقاط)

I. لتكن الدالة العددية g المعرفة على المجال $[0,+\infty[$ بـ : $g(x)=e^x-x-1$.

1) أدرس تغيرات الدالة g .

2) عين إشارة $g(x)$ عندما يتغير x في المجال

3) استنتج أنه من أجل كل عدد حقيقي $x\in[0;+\infty[$ ، $e^x-x>0$.

II. لتكن الدالة العددية f المعرفة على المجال $[0;1]$ بما يلي : $f(x)=\dfrac{e^x-1}{e^x-x}$

نسمي (C_f) المنحني الممثل للدالة f على المجال $[0;1]$ في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1) علما أن الدالة f متزايدة تماما على المجال $[0;1]$ بين أنه من أجل $x\in[0;1]$ فان $f(x)\in[0;1]$.

2) نعتبر المستقيم (Δ) ذي المعادلة $y=x$.

أ) بين أنه من أجل $x\in[0;1]$ ، $f(x)-x=\dfrac{(1-x)\times g(x)}{e^x-1}$.

ب) أدرس الوضع النسبي للمنحني (C_f) بالنسبة الى (Δ) على المجال $[0;1]$.

3) أ) عين دالة أصلية للدالة f على المجال $[0;1]$.

ب) أحسب بـ cm^2 مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحني (C_f) و (Δ) والمستقيمين اللذين معادلتيهما $x=0$, $x=1$.

III. لتكن المتتالية العددية $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ المعرفة على المجموعة $\mathbb{N}$ بـ : $u_0=\dfrac{1}{2}$ و $u_{n+1}=f(u_n)$.

1) باستعمال المنحني (C_f) و المستقيم (Δ) **<u>الموجودين على الملحق</u>** مثل على محور الفواصل الحدود الأربعة الأولى للمتتالية $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$.

2) برهن أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $\dfrac{1}{2}\le u_n\le u_{n+1}\le 1$.

3) استنتج أن المتتالية $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ متقاربة ثم عين نهايته

التمرين الرابع (03نقاط) :

اختر الاجابة الصحيحة من الاجابات المقترحة مع التبرير

1) N عدد طبيعي يكتب $\overline{421}$ في النظام ذي الاساس 5 .

-العدد N يكتب في النظام ذي الاساس 6 بالشكل : ا) $\overline{421}$ - ب) $\overline{111}$ -ج) $\overline{303}$ - د) $\overline{222}$

2) في مجموعة الاعداد الصحيحة المعادلة : $x^2+x+3\equiv 0[5]$.

ا) المعادلة لا تقبل حلا –ب) $x\equiv 2[5]$. ج) $x\equiv 1[5]$ او $x\equiv 3[5]$ -د) حلولها زوجية

3) من اجل كل عدد طبيعي n نضع: $a=n(n+2)$ و $b=n+1$

بما ان : $b^2-a=1$ فإن القاسم المشترك الاكبر للعددين a و b هو: ا) n ب) $n+1$ ج) 1 د) 2

مع تمنياتي لكم بالنجاح و التوفيق bac2017 استاذ المادة

الملحق

الإسم و اللقب .... القسم ....