الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية ثانوية كعواش لخضر

المادة: **رياضيات** **إمتحان البكالوريا التجريبي دورة ماي 2017** الأقسام: 3علوم تجريبية

المدة: ثلاث ساعات ونصف يوم : 15-05-2017

الموضوع الأول

التمرين الأول: (04 ن)

1. نعتبر المتتالية (u_n) المعرفة بـ: $u_0 = -3$ ومن أجل كل عدد طبيعي n: $u_{n+1} = \frac{9}{6-u_n}$.

f الدالة العددية المعرفة على المجال $]-\infty;6[$ بـ: $f(x) = \frac{9}{6-x}$. (C) تمثيلها البياني و (Δ) المستقيم ذو المعادلة $y = x$ في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس (أنظر الشكل أدناه)

أ) أعد رسم الشكل عل الورقة ثم مثل على محور الفواصل الحدود u_0, u_1, u_2, u_3 دون حسابها موضحا خطوط الرسم و ضع تخمينا حول اتجاه تغيرها و تقاربها

ب) برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $u_n < 3$

ت) ادرس تغيرات الدالة وهل هي متقاربة.

2. نعتبر المتتالية (v_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ: $v_n = \frac{1}{u_n-3}$

أ) برهن أن المتتالية (v_n) حسابية يطلب تعين أساسها وحدها الأول

ب) أكتب بدلالة n عبارة الحد العام v_n ثم استنتج عبارة u_n بدلالة n

ت) احسب المجموع : $s_n = u_0v_0 + u_1v_1 + \cdots u_nv_n$

التمرين الثاني: (05 ن)

الفضاء منسوب إلى معلم متعامد متجانس $(O; i; j; k)$ ولتكن النقط $A(0.1.-2); B(-1.0.-1); C(0.-5.-5)$ $D(6,-4,\frac{1}{2}).E(1,-4,-6)$;

1. بين أن ABC مثلث يطلب تعيين طبيعته واستنتج طبيعة الرباعي $ABCE$
2. ليكن $n(-3;1;-2)$ شعاع ناظمي لـ (ABC).اكتب معادلة ديكارتية له
3. أكتب تمثيلا وسيطيا للمستقيم (Δ) الذي يشمل D وعمودي على (ABC).
4. لتكن H المسقط العمودي للنقطة D على (ABC).
   - عين احداثيات النقطة H واستنتج المسافة بين D و (ABC).
5. لتكن (S) سطح الكرة التي معادلتها: $x^2 + y^2 + z^2 - 12x + 8y - z - \frac{15}{4} = 0$

- بين أن المستوي (ABC) مماسا لسطح الكرة في نقطة يطلب تحديدها

6. بين أن حجم الهرم $ABCED$ يساوي 28 وحدة حجم

التمرين الثالث: (04 ن)

نعتبر في المستوي المركب المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;i;j)$, النقط $D;C;B;A$ صور الأعداد المركبة

$$z_A = 2 + 4i\ ;\ Z_B = -2 - 4i\ ;\ Z_C = 2 + 3i\ ;\ z_D = 2 - 3i\ ;$$

1. اكتب العدد المركب Z حيث $Z = z_A + Z_D + 1$ على شكله الأسي والمثلثي
2. أحسب العدد $(\frac{Z}{\sqrt{2}})^{2017}$
3. عين العدد z_F لاحقة النقطة F حيث $\frac{Z_F - Z_A}{Z_F - Z_B} = i$ واستنتج طبيعة المثلث AFC
4. عين مجموعة النقط M من المستوي صورة العدد المركب Z حيث: $\arg\left(\frac{Z - Z_A}{Z - Z_B}\right) = \frac{\pi}{2} + k\pi$

التمرين الرابع: (07 ن)

لتكن الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x) = 2e^x - x - 2$

1. ادرس تغيرات الدالة g
2. بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α على المجال $]-1.6, -1.5[$
3. احسب $g(0)$ واستنتج إشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}$.

لتكن f الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x) = e^{2x} - (x+1)e^x$. نسمي (C) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب معلم متعامد $(O;i;j)$

1. أحسب $\lim_{x\to-\infty} f(x)$; $\lim_{x\to+\infty} f(x)$ و فسر النيجة الأولى بيانيا
2. تحقق أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}$: $f'(x) = e^x g(x)$. ادرس إشارة f وشكل جدول تغيراتها
3. أنشئ (C)
4. باستعمال المكاملة بالتجزئة أثبت أن: $\int_\lambda^0 (x+1)e^x\, d(x) = -\lambda e^{-\lambda}$ مع λ عدد حقيقي سالب
5. استنتج مساحة الحيز المستوي المحدد بـ(C) وبمحور الفواصل والمستقيمين ذو المعادلتين : $x = 0$ و $x = \lambda$

انتهى الموضوع الأول

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (04 ن)

الفضاء منسوب إلى معلم متعامد متجانس $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$. A و B نقطتان من الفضاء حيث $A(6,-1,4);B(1,-5,6)$

و (Δ) مستقيم تمثيله الوسيطي : $\begin{cases} x=2t \\ y=-t+2 \\ z=3t-5 \end{cases} \quad / \ t\in \mathbb{R}$

1. بين أن النقطة A تنتمي إلى المستقيم (Δ)

ب . اكتب تمثيلا وسيطيا للمستقيم (Δ') الذي يشمل النقطة B ويوازي المستقيم (Δ)

جـ . بين أن الشعاع $\overrightarrow{AB}$ عمودي على (Δ) و استنتج المسافة بين المستقيمين (Δ) و (Δ')

1. ليكن المستوي (p) الذي يحوي (Δ) و (Δ')

– أثبت أن (p) معادلته $10x-19y-13z-27=0$

2. ليكن المستوي (q) الذي تمثيله الوسيطي : $\begin{cases} x=-2t+4t'-\frac{9}{2} \\ y=3t-3t'+6 \\ z=t+4t'+3 \end{cases} \quad / \ t\in \mathbb{R} \ ; \ t'\in \mathbb{R}$

أ. بين أن المستوي (q) هو المستوي المحوري للقطعة $[AB]$

ب. تحقق أن المستويين (p) و (q) متعامدان و استنتج التمثيل الوسيطي لمستقيم تقاطعهما.

التمرين الثاني: (05 ن)

1. أ . عين الجذران التربيعيان للعدد المركب z_1 حيث $z_1=3+4i$

ب. حل في مجموعة الأعداد المركبة المعادلة ذات المجهول المركبة z : $(z^2+1)(z^2-3-4i)=0$

2. في المستوي المركب المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O,\vec{u},\vec{v})$, نعتبر النقط A , B , C , D و E التي لواحقها على الترتيب $z_A=2+i$, $z_B=2-i$, $z_C=i$, $z_D=-i$ و $z_E=-3i$ على الترتيب

أ . أكتب العدد المركب $\frac{z_C-z_A}{z_B-z_A}$ على الشكل الأسي .

ب . استنتج طبيعة المثلث ABC

3. أ . عين العبارة المركبة للتشابة المباشر S الذي يحقق $S(C)=C$ و $S(A)=B$ محددا نسبته وزاويته

ب . عين صورة القطعة المستقيمة $[AB]$ بالتشابه S

جـ . استنتج مساحة المثلث BCE بالتشابه S

4. عين (Γ) مجموعة النقط M من المستوي ذات اللاحقة z حيث $iz=1+2ie^{i\theta}$ لما θ يمسح المجموعة $\mathbb{R}$

التمرين الثالث: (04 ن)

1. نعتبر المتتالية (u_n) المعرفة بـ $u_1 = e^2$ ومن أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم: $u_{n+1} = e^{\frac{-1}{2}}\sqrt{u_n}$

- أحسب كل من u_2 وu_3

2. أثبت أنه من أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم: $u_n > \frac{1}{e}$.
3. برهن أنه من أجل كل عدد طبيعي غير معدوم n: $\frac{u_{n+1}}{u_n} < 1$ واستنتج اتجاه تغير (u_n)
4. نضع من أجل كل $n \in \mathbb{N}^*$: $v_n = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} ln u_n$

أ . بين أن (v_n) هندسية أساسها $q = \frac{1}{2}$

ب . عبر عن v_n بدلالة n ثم استنتج أن: $u_n = e^{6(\frac{1}{2})^n - 1}$

5. أحسب الجداء: $p_n = u_1 \times u_2 \times ..... u_n$

التمرين الرابع: (07 ن)

لتكن g دالة عددية معرفة على $]0, +\infty[$ بـ : $g(x) = xnl2 - \frac{3x}{3} - 1$

1. ادرس تغيرات الدالة g ثم شكل جدول تغيراتها
2. بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $1 < \alpha < \sqrt{2}$ ثم استنتج إشارة g

نعتبر الدالة f المعرفة على $]0, +\infty[$ بـ : $f(x) = \frac{-x}{3} + \frac{lnx}{x^2}$. (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O; i; j)$

1. أحسب $\lim\limits_{x \to 0} f(x)$ و $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$
2. أثبت أنه من أجل كل عدد حقيقي موجب تماما x : $f'(x) = \frac{g'(x)}{x^3}$ وشكل جدول تغيرات الدالة f
3. بين أن (T) الذي معادلته $y = \frac{-x}{3}$ مقارب لـ (C_f) عند $+\infty$ وادرس وضعيته بالنسبة لـ(C_f)
4. أنشئ (C_f) و (T) (نأخذ $\alpha \approx 1.4$)
5. ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد حلول المعادلة: $mx^2 - lnx = 0$

انتهى الموضوع االثاني