الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

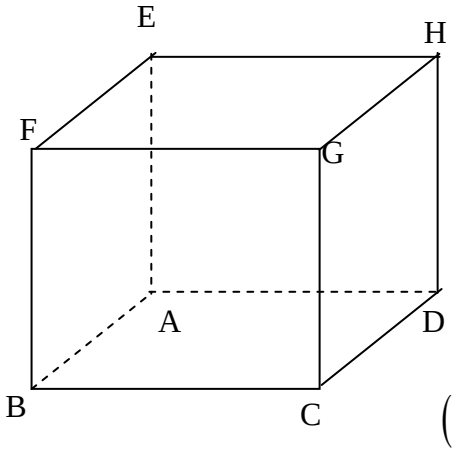
مدرية التربية لولاية البليدة ******************** **المدة : 03 ساعات و30دقيقة**

ثانوية : الصومعة **الشعبة : رياضيات وتقني رياضي**

الامتحان التجريبي في مادة الرياضات ماي 2010

على الطالب أن يختار أحد الموضوعين التاليين

I/ الموضوع الأول



التمرين الأول : (4.5 نقاط)

$ABCDEFGH$ مكعب حيث : $AB = 1$

1) أ- أكتب على أبسط شكل ممكن الشعاع: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AE}$

ب-إستنتج أن : $\overrightarrow{AG} \cdot \overrightarrow{BD} = 0$

ج- بطريقة مماثلة بين أن : $\overrightarrow{AG} \cdot \overrightarrow{BE} = 0$

د-استنتج ان : المستقيم (AG) عمودي على المستوي (BDE)

2) لتكن النقطة I مركز ثقل المثلث BDE باستعمال السؤال أ- بين أن $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AG}$

3) فـي كل مايلي ينسب الفضاء إلى المعلم التعامد والمتجانس : $\left(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AE}\right)$

أ- اكب معادلة ديكارتية للمستوي (BDE)

ب- أعط تمثيلا وسيطيا للمستقيم (Δ) الذي يشمل النقطة H وعمودي على المستوي (BDE)

ج- عين إحداثيات J نقطة تقاطع المستقيم (Δ) مع المستوي (BDE)

د- إ ستنتج بعد النقطة H عن المستوي (BDE)

التمرين الثاني : (05 نقاط)

المستوي المركب منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$ ، الوحدة $1cm$

نعتبر النقط A_0 , A_1 , A_2 لواحقها على الترتيب : $Z_0 = 5 - 4i$ ، $Z_1 = -1 - 4i$ ، $Z_2 = -4 - i$

1/ أ- علل وجود تشابه مباشر S حيث : $S(A_0) = A_1$ و $S(A_1) = A_2$

ب- بين أن الكتابة المركبة لـــ S هي : $Z' = \frac{1-i}{2}Z + \frac{-3+i}{2}$ ثم إ ستنتج نسبة وزاوية S و ω لاحقة مركزه Ω

ج- نعتبر نقطة M لاحقتها العدد Z $(Z \neq 0)$ وصورتها النقطة M' ذات اللاحقة Z'

بين أن : $\omega - Z' = i(Z - Z')$ وإستنتج طبيعة المثلث $\Omega MM'$

2/ من اجل كل عدد طبيعي n ، نعرف النقطة A_{n+1} بـــ : $A_{n+1} = S(A_n)$ و $u_n = A_nA_{n+1}$

أ- علم النقط A_0 , A_1 , A_2 ثم انشىء النقط A_3 , A_4 , A_5 , A_6

ب- برهن ان المتتالية (u_n) هندسية

3/ (v_n) المتتالية المعرفة على IN كمايلي : $v_n = u_0 + u_1 + u_2 + \cdots\cdots u_n$

أكتب v_n بدلالة n ، هل (v_n) متقاربة ؟

4/ أ – أحسب بدلالة العدد الطبيعي n نصف القطر r_n للدائرة المحيطة بالمثلث ΩA_nA_{n+1}

التمرين الثالث : (06 نقاط)

المستوي منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$ ، وحدة الطول هي $2cm$

I / نعتبر الدالة h المعرفة على $\Re$ بـــ $h(x) = \frac{e^x}{e^x + 1} - \ln\left(1 + e^x\right)$

1- أدرس إتجاه تغير الدالة h

2- إ ستنتج إشارة $h(x)$

II / لتكن الدالة f المعرفة على $\Re$ بـ : $f(x)=e^{-x}\ln(1+e^{x})$ ، وليكن (C) تمثلها البياني

أ- بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x فإن : $f'(x)=e^{-x}h(x)$

ب- أدرس تغيرات الدالة f

ج- أرسم المنحني (C)

III / k الدالة العددية المعرفة على $\Re$ بالعبارة : $k(x)=\ln(1+e^{-x})$

أ- تحقق أنه من اجل كل عدد حقيقي x : $k'(x)=\dfrac{-1}{1+e^{x}}$

ب- بإستعمال المكاملة بالتجزيئة اوجد دالة اصلية للدالة f على $\Re$

ج- أحسب المساحة (A_{λ}) حيز المستوي المحدد بالمنحني (C_f) والمستقيماتالتي معادلتيهم : $x=\lambda$, $x=0$, $y=0$

λ عدد حقيقي موجب تماما

د- أحسب : $\lim\limits_{\lambda\to+\infty} A(\lambda)$

<u>التمرين الرابع</u> : (4.5 نقا ط)

من اجل كل عدد طبيعي n غير معدوم ، نعتبر العدد الطبيعي : $L(n)=1+6+27+\cdots\cdots+n\,3^{n-1}$

I / 1- برهن بالتراجع أنه من اجل كل عدد طبيعي n غير معدوم : $4L(n)=(2n-1)3^{n}+1$

2- جد عدد طبيعي n حيث يكون : $L(n)=547$

II / 1- أحسب : $L(4)$ و $L(5)$

2-أثبت أن العددين 547 ، 142 اوليان فيمابينهما

3- حل في مجموعة الاعدا دالصحيحة المعادلة : $547x-547\times1=142(y-2)$

4-عين مجموعة حلول المعادلة $(*)$ التي تحقق : $|4x-y-2|<42$