التمرين 01:

نزود الفضاء بالمعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$، و ليكن t عدد حقيقي. تعطى النقاط $A(8;0;8)$ و $B(10;3;10)$ و المستقيم (D) المعرف بالتمثيل الوسيطي التالي: $\begin{cases} x=-5+3t \\ y=1+2t \\ z=-2t \end{cases}$

1) أ) أعط التمثيل الوسيطي للمستقيم (Δ) الذي يشمل النقطتين A و B

ب) بين أن المستقيمين (D) و (Δ) ليس مـــن نفس المستوي

2) لكن المستوي (p) الموازي للمستقيم (D) و الذي يشمل المستقيم (Δ)

أ) برهن أن الشعاع $\vec{n}(2;-2;1)$ شعاع ناظم للمستوي (p)، و عـين المعادلة الديكارتية لـ (p)

ب) عين التمثيل البياني للمستقيم المعرف بتقاطع المستوي (p) مع المستـوي (xOy)

التمرين 02:

نزود الفضاء بالمعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$

نعتبر النقط $A(2;1;3)$، $B(-3;-1;7)$، $C(3;2;4)$

1- بين أن A، B، C ليست علـــى إستقامة واحدة

2- $t\in\mathbb{R}$ $\begin{cases} x=-7+2t \\ y=-3t \\ z=4+t \end{cases}$ هو تمثيل الوسيطي للمستقيم (D)

أ) بين أن (D) يعامد المستوي (ABC)

ب) أكتب معادلة ديكارتية للمستوي (ABC)

3- لتكن H هي تقاطع المستقيم (D) و المستو (ABC)

أ) بين أن H هي مرجح الجملة $\{(A;-2);(B;-1);(C;2)\}$

ب) عين طبيعة و العناصر المميزة للمجموعة (Γ_1) للنقط M من الفضاء حيث: $(-2\vec{MA}-\vec{MB}+2\vec{MC})\cdot(\vec{MB}-\vec{MC})=0$

ج) عين طبيعة و العناصر المميزة للمجموعة (Γ_2) للنقط M من الفضاء حيث: $\|-2\vec{MA}-\vec{MB}+2\vec{MC}\|=\sqrt{29}$

التمرين 03:

نزود الفضاء بالمعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$، نعتبر المستقيمين: $(D_1):\begin{cases} x=3-4\alpha \\ y=-2+\alpha \\ z=-1+\alpha \end{cases},\alpha\in\mathbb{R}$ ، $(D_2):\begin{cases} x=-6\beta \\ y=1+\beta \\ z=2+2\beta \end{cases},\beta\in\mathbb{R}$

1-عين تمثيلا وسيطيا للمستقيم (Δ) الذي يعامد (D_1) و (D_2) ثم أحسب أقصر مسافة بين (Δ) بين المستقيمين (D_1) و (D_2)

التمرين 04:

نزود الفضاء بالمعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$

نعتبر المستوي (p) الذي معادلته $2x+y-2z+4=0$ و النقط $A(3;2;6)$، $B(1;2;4)$، $C(4;-2;5)$

1) بين أن النقط A، B، C تعين مستو و بين أن هذا المستوي هو (p)

2) أ) بين أن المثلث ABC قائم ب) أكتب تمثيلا وسيطيا للمستقيم (Δ) الذي يشمل O و يعامد المستوي (p)

ج) نسمي K المسقط العمودي للنقطة O على (p). أحسب المسافة OK

د) أحسب حجم رباعي الوجوه $OABC$

3-نسمي G مرجح الجملة $\{(O;3),(A;1);(B;1);(C;1)\}$

أ) I هي مركز ثقل المثلث ABC. بين ان G تنتمي إلى (OI)

ب) عين المسافة بين G و المستوي (p)

التمرين 05:

نزود الفضاء بالمعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$،نعتبر النقطتين $A(2;1;2)$، $B(2;1;1)$ و المستوي (P) الذي معادلته $x+y+z=0$

1) ليكن (p') المستوي الـــذي يشمل النقطة B و $\vec{n}(1;1;-2)$ شعاع ناظمي له. -أكتب معادلة ديكارتية للمستوي (P').

2) أثبت أن المستويين (P) و (P') متعامدان

3) بين أن (P) و (P') يتقاطعان وفق مستقيم (D) يطلب تعيين تمثيل وسيطي له

4) أ) أحسب المسافة بين النقطة A و كـــل من المستويين (P) و (P')

ب) إستنتج المسافة بين النقطة A و المستقيم (D).

التمرين 06:

6 نزود الفضاء بالمعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$،لتكن النقط $A(0;2;1)$ و $B(-1;1;-3)$، $C(1;0;-1)$

1) أكتب العبارة الديكارتية لسطح الكرة S التي مركزها C و تشمل النقطة A

2) ليكن المستقيم (D) المعرف بالتمثيل الوسيطي: $\lambda\in\mathbb{R}$; $\begin{cases} x=-1-\lambda \\ y=1+2\lambda \\ z=-3+2\lambda \end{cases}$

أ) أكتب معادلة للمستوي (p) الذي يشمل النقطة C ويعامد المستقيم (D)

ب) أحسب المسافة بين النقطة C و المستقيم (D)

ج) ماذا تستنتج فيما يتعلق بالوضع النسبي لكـــل من المستقيم (D) و سطح الكرة؟

التمرين 07:

نزود الفضاء بالمعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$

I. نعتبر المستوي (P) الذي يشمل النقطة $B(1;-2;1)$ و الشعاع $\vec{n}(-2;1;5)$ الناضمي له و المستوي (R) الذي معادلته الديكارتية: $x+2y-7=0$

أ) بين أن المستويين (P) و (R) متعامدين.

ب) برهن أن تقاطع المستويين (P) و (R) هو المستقيم (Δ) الذي يمر من النقطة $C(1;3;0)$ و شعاع توجيهه $\vec{u}(2;-1;1)$

ج) لتكن النقطة $A(5;-2;1)$، أحسب المسافة بين A و (P) ثم المسافة بين A و (R) د) إستنتج المسافة بين A و (Δ)

II. ليكن من أجل عدد حقيقي t النقطة $M(1+2t;3-t;t)$

أ) عين بدلالة t الطول AM و الذي نسميه $f(t)$

ب) أدرس إتجاه تغير الدالة f على $\mathbb{R}$ ثم شكل جدول تغيراتها مع تحديد القيمة الحدية.

ج) فسر هندسيا هذه القيمة الحدية.

التمرين 08:

نعتبر في الفضاء بالمعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$

المستقيمين (Δ) و (Δ') المعرفين بالتمثيلين الوسيطين:

$\begin{cases} x=3+\lambda \\ y=2+\frac{1}{2}\lambda ,(\lambda\in\mathbb{R}) \\ z=-2-2\lambda \end{cases}$ و $\begin{cases} x=6+\alpha \\ y=1-2\alpha ,(\alpha\in\mathbb{R}) \\ z=5+\alpha \end{cases}$ على الترتيب

1) بين أن المستقيمين (Δ) و (Δ') ليسا من نفس المستوي

2) M نقطة كيفية من (Δ) و N نقطة كيفية من (Δ')

أ) عين إحداثيات النقطتين M و N بحيث يكون المستقيم (MN) عموديا على كل من (Δ) و (Δ')

ب) أحسب الطـول MN

3) عين معادلة للمستوي (P) الذي يشمل المستقيم (Δ) و يوازي المستقيم (Δ')

4) أحسب المسافة بين نقطة كيفية من (Δ') والمستوي (P). ماذا تلاحظ؟

التمرين 09:

نزود الفضاء بالمعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$، نعتبر سطح الكرة (S) التي معادلتها: $x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z+8=0$ و المستوي (P) الذي معادلته هي: $x-y+2z+1=0$

1) عين الخصائص المميزة للكرة (S)

2) تحقق أن المستوي (P) مماس للكرة (S)

3) أ) عين تمثيلا وسيطيا للمستقيم (Δ) المار من Ω و العمودي على (P)

ب) عين إحداثيات النقطة ω نقطة تماس (P) و (S).

التمرين 10:

نزود الفضاء بالمعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$

أحسب بطريقتين مختلفتين المسافة بين النقطة $M(2;-5;3)$ و المستقيم (Δ) الذي يشمـل النقطة $A(1;-1;2)$ و شعاع توجيهه $\vec{u}(2;2;1)$

التمرين 11:

الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$. نعتبر النقط $A(3;0;10)$، $B(0;0;15)$ و $C(0;20;0)$.

1) أ) عين تمثيلا وسيطيا للمستقيم (AB) ثم بين أن يقطع محور حامل محور الفواصل في النقطة $E(9;0;0)$.

ب) تحقق أن النقاط A، B و C ليست على إستقامية.

2) ليكن (OH) الإرتفاع المتعلق بالضلع $[BC]$ في المثلث OBC.

أ) بين أن (BC) عمودي على المستوي (OEH)، ثم إستنتج أن (EH) الإرتفاع المرسوم من E في المثلث EBC.

ب) عين معادلة ديكارتية للمستوي (OEH).

ج) تحقق أن معادلة المستوي (ABC) هي: $20x+9y+12z-180=0$

د) بين أن الجملة $\begin{cases} x=0 \\ 4y-3z=0 \\ 20x+9y+12z-180=0 \end{cases}$ تقبل حلا واحدا. مـاذا يمثل هذا الحل؟

هـ) بين أن $EH=15$ ثم أحسب مســـــاحة المثلث EBC.

التمرين 12:

نعتبر في الفضاء المنسوب لمعلم متعامد متجانس $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$ النقطة $A(-9;-4;-1)$ و المستويين $(P_1): x-2y+4z-9=0$ و $(P_2): -2x+y+z-6=0$

1) أ) بين أن المستويين (P_1) و (P_2) متعامدين . نسمي تقاطعهمـــــا المستقيم (D).

ب) بين أن التمثيل الوسيطي للمستقيم (D) هو: $\begin{cases} x=-7+2t \\ y=-8+3t \quad ;t\in\mathbb{R} \\ z=t \end{cases}$

2) أ) أحسب البعد بين النقطة A و المستوي (P_1) و أحسب البعد بين النقطة A و المستوي (P_2).

ب) إستنتج قيمة d البعد بين النقطة A و المستقيم (D).

3) أ) لتكن M نقطة كيفية من المستقيم (D). أحسب $\overrightarrow{AM}^2$ بدلالة t.

ب) نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(t)=2t^2-2t+3$.

* أدرس تغيرات الدالة f و أحسب δ القيمة الحدية الصغرى للدالة $\sqrt{7f}$.

4) أ) من أجل أي نقطة M يكزن من أجلها AM أصغر ما يمكن . نرمز إلى هذه النقطة بـ H.

ب) جد إحداثيات النقطة H.

5) أ) نسمي (Q) المستوي العمودي على (D) و يشمل النقطة A. عين معادلة ديكارتية للمستوي (Q)

ب) بين أن النقطة H هي المسقط العمودي للنقطة A على المستقيم (D).

ج) قـارن بين الأعداد الحقيقية d و δ و AH.

التمرين 13:

الفضاء منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(0;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$، نعتبر النقط $A(1;0;0)$، $B(0;2;0)$، $C(0;0;2)$، $\Omega\left(\frac{1}{2};1;1\right)$

1) أعط معادلة ديكارتية للمستوي (ABC).

2) w المسقط العمودي للنقطة Ω على المستوي (ABC)، أوجد تمثيلا وسيطيا للمستقيم $(w\Omega)$.

3) حدد إحداثيات النقط w.

4) α عدد حقيقي موجب تماما، (S_α) سطح كرة مركزها Ω و طول نصف قطرها α.

* أوجد قيمة α في الحالتين :

أ) المستوي (ABC) يمس السطح (S_α).

ب) المستوي (ABC) يقطع السطح (S_α) وفق دائرة نصف قطرها 1

التمرين 14: ---------- **BAC Amérique du Nord 2010** -----------

الفضاء منسوب إلى معلم متعـــامد $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$. النقط A، B و C ذات الإحداثيات على الترتيب: $A(1;2;4)$، $B(-2;-6;5)$، $C(-4;0;-3)$

1) أ) أثبت أن النقط A، B و C ليست على إستقامة واحدة.

ب) أثبت أن الشعاع $\vec{n}(1;-1;-1)$ هو شعاع نـاظمي للمستوي (ABC)

ج) عين معـــادلة للمستوي (ABC).

2) أ) عين التمثيل الوسيطي للمستقيم المار من النقطة O و العمودي على المستوي (ABC).

ب) عين إحداثيات النقطة O' المسقط العمودي للنقطة O على المستوي (ABC).

3) لتكن H المسقط العمودي للنقطة O على المستقيم (BC).

ليكن t عدد حقيقي حيث $\overrightarrow{BH}=t\,\overrightarrow{BC}$.

أ) أثبت أن $t=\dfrac{\overrightarrow{BO}\cdot\overrightarrow{BC}}{\left\|\overrightarrow{BC}\right\|^2}$

ب) إستنتج قيمة العدد الحقيقي t و إحداثيات النقطة H.

التمرين 15: ------------------------ **BAC Liban 2010** -----------

الفضاء مرفق بالمعلم المتعامد $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$.

نضع (D) المستقيم من النقطتين $A(1;-2;-1)$ و $B(3;-5;-2)$.

1) أثبت أن التمثيل الوسيطي للمستقيم (D) هو: $\begin{cases}x=1+2t\\ y=-2-3t \quad ;t\in\mathbb{R}\\ z=-1-t\end{cases}$

2) نضع (D') مستقيم معرف بتمثيله الوسيطي: $\begin{cases}x=2-k\\ y=1+2k \quad ;k\in\mathbb{R}\\ z=k\end{cases}$

أثبت أن المستقيمين (D) و (D') غير متقاطعين.

3) نعتبر المستوي (P) ذو المعادلة $4x+y+5z+3=0$.

أ) أثبت أن المستوي (P) يحوي المستقيم (D).

ب) أثبت أن المستوي (P) و المستقيم (D') يتقاطعان في النقطة C، يطلب تعيين إحداثياتهـــا.

4) نعتبر المستقيم (Δ) المـــار من C و شعاع توجيهه $\vec{w}(1;1;-1)$

أ) أثبت أن المستقيمين (Δ) و (D') متعـــامدين.

ب) أثبت أن المستقيم (Δ) متعامد مع المستقيم (D) و يتقطعان في النقطة E يطلب تعيين إحداثياتهـا.

التمرين 16: -------------------- **BAC Inde Avril 2010** -----------

الفضاء مرفق بالمعلم المتعامد $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$.

أجب بصحيح أو خطأ مع التبرير.

1) المستقيم ذو التمثيل الوسيطي $\begin{cases}x=t+2\\ y=-2t \quad ;t\in\mathbb{R}\\ z=3t-1\end{cases}$ يوازي المستوي ذو المعادلة الديكارتية $x+2y+z-3=0$

2) المستويات (P)، (P') و (P'') ذو المعادلات على الترتيب: $x-2y+3z=3$، $2x+3y-2z=6$ و $4x-y+4z=12$ ليست لهـم نقطة مشتركة.

3) المستقيمين ذو التمثيلين الوسيطين على الترتيب $\begin{cases}x=2-3t\\ y=1+t \quad ;t\in\mathbb{R}\\ z=-2+2t\end{cases}$ و $\begin{cases}x=7+2u\\ y=2+2u \quad ;u\in\mathbb{R}\\ z=-6-u\end{cases}$ همـــا متقاطعين.

4) نعتبر النقط $A(-1;0;2)$، $B(1;4;0)$ و $C(3;-4;-2)$. المستوي (ABC) معادلته الديكارتية هي $x+z=1$.

5) نعتبر النقط $A(-1;1;0)$، $B(2;1;0)$ و $C(4;-1;5)$. نستطيع كتـــابة C كمرجح للنقطتين A و B.

التمرين 17: --------- **BAC Nouvelle Calédonie 2009** -----------

الفضاء مرفق بالمعلم المتعامد $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$.

نعتبر المكعب $ABCDEFGH$ الممثل أسفله. ليكن I ، J و K منتصفات القطع $[BC]$،$[BF]$ و $[HF]$ عـلى الترتيب.

1) عين إحداثيات النقط I، J و K.

2) أثبت أن الشعاع $\vec{n}(2;1;1)$ عمودي على الشعاعين $\overrightarrow{IJ}$ و $\overrightarrow{IK}$.

ثم إستنتج أن المعادلة الديكارتية للمستوي (IJK) هي $4x+2y+2z-5=0$

3) أ) عين المثيل الوسيطي للمستقيم (CD).

ب) إستنتج أن النقطة R نقطة تقاطع المستوي (IJK) و المستقيم (CD) إحداثياتهـــا هي $\left(\frac{3}{4};1;0\right)$.

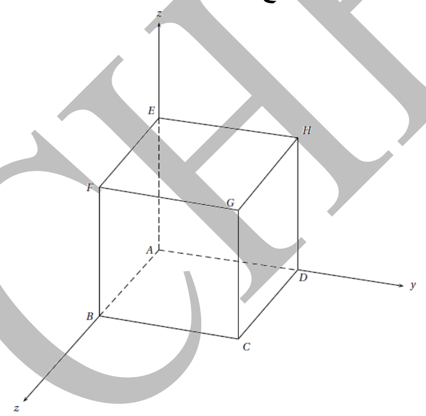
ج) مثل النقطة R علـــى الشكل.

4) أنشئ على الشكل تقاطع المكعب مع المستوي (IJK).

5) أ) أثبت أن المسافة بين النقطة G و المستوي (IJK) هي $\frac{\sqrt{6}}{4}$.

ب) ليكن (S) سطح الكرة ذات المركز G و المـــار من F.

- علل لماذا سطح الكرة (S) و المستوي (IJK) متقاطعان.
- عين نصف قطر التقـــاطع.



التمرين 18: ----- **BAC Antille-Guyane septembre 2011** -----

المستوي مرفق بالمعلم المتعامد $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$

نعتبر النقاط الثلاث A، B و C ذات الإحداثيات على الترتيب: $A(-1;2;1)$ ، $B(1;-6;-1)$ و $C(2;2;2)$

1) أ) تحقق أن النقاط A، B و C تعين مستوي.

ب) أثبت أن الشعاع $\vec{n}(1;1;-3)$ هو شعاع ناظمي للمستوي (ABC).

ج) عين معادلة ديكارتية للمستوي (ABC).

2) ليكن (P) مستوي ذو المعادلة $x-y+z-4=0$

أ) أثبت أن المستويين (ABC) و (P) متقاطعين.

ب) ليكن (D) مستقيم تقاطع المستويين (ABC) و (P).

- عين تمثيلا وسيطيا للمستقيم (D).

3) نعتبر سطح الكرة (S) ذات المركز $\Omega(3;1;3)$ و نصف القطر 3 و النقطة I ذات الإحداثيات $(2;-1;1)$.

يعطى التمثيل الوسيطي للمستقيم (D) كما يلي: $\begin{cases} x=1+t \\ y=-3+2t \quad ;t\in\mathbb{R} \\ z=t \end{cases}$.

أ) أثبت أن النقطة I تنتمي إلى المستقيم (D).

ب) أثبت أن النقطة I تنتمي إلى سطح الكرة (S).

ج) أثبت أن المستقيم (D) يقطع سطح الكرة (S) في نقطتين.

التمرين 19: -----**BAC Polynesie Juin 2011**----------------------

نعتبر المكعب $ABCDEFGH$، طول حرفه هو 1. المستوي مرفق بالمعلم المتعامد $(D;\overrightarrow{DA};\overrightarrow{DC};\overrightarrow{DH})$

لتكن K مرجح النقطتين المثقلتين $(D,1)$ و $(F,2)$.

الجزء أ: 1) أثبت أن إحداثيات النقطة K هـــو $\left(\frac{2}{3};\frac{2}{3};\frac{2}{3}\right)$.

2) أثبت أن المستقيمين (EK) و (DF) متعامدين.

3) أحسب المســافة EK

الجزء ب:

لتكن M نقطة من القطعة $[HG]$، نضع $m=HM$ ($m\in[0;1]$)

1) أثبت أنه من اجل كل عدد حقيقي m من $[0;1]$ فإن حجم الرباعي $EMHD$ يساوي $\frac{1}{6}$.

2) أثبت أن المعادلة الديكارتية للمستوي (MFD) هي $(-1+m)x+y-mz=0$

3) نضع d_m المسافة بين النقط E و المستوي (MFD)

أ) أثبت أنه من اجل m عدد حقيقي من $[0;1]$: $d_m=\dfrac{1}{\sqrt{2m^2-2m+2}}$

ب) عين وضعية النقطة M على القطعة المستقيمة $[HG]$ من اجل المسافة تكون أكبر مــــا يمكن.

ج) إستنتج عندئذ أن المسافة d_m تكون أكبر ما يمكن فإن النقطة K هي المسقط العمودي لـ E على المستوي (MFD).

التمرين 19: ---**BAC Nouvelle Calédonie Novembre 2011**----

المستوي مرفق بالمعلم المتعامد $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$. نعتبر النقاط $A(0;0;2)$، $(0;4;0)$ و $C(2;0;0)$.

1) أ) تحقق أن المعادلة الديكارتية للمستوي (ABC) هي $2x+y\,2z=4$

ب) أحسب المسافة بين النقطة O و المستوي (ABC).

2) أ) عين معادلة ديكارتية للمستوي (P) المار من A و العمودي على المستقيم (BC).

ب) ليكن (Δ) مستقيم تقاطع المستويين (P) مع (ABC).

عين التمثيل الوسيطي للمستقيم (Δ). مـــاذا يمثل (Δ) في المثلث ABC؟

3) أ) ليكن (Δ') متوسط المثلث ABC في النقطة B.

أثبت أن التمثيل الوسيطي لـ (Δ') معرف كما يلي: $\begin{cases} x=t \\ y=4-4t \quad ;t\in\mathbb{R} \\ z=t \end{cases}$

ب) أثبت أن المثلث ABC متقايس الأضلاع.

4) ليكن H نقطة تقاطع المستقيمين (Δ) و (Δ').

أ) أثبت أن النقطة H إحداثياتهـــــا $\left(\frac{8}{9};\frac{4}{9};\frac{8}{9}\right)$.

ب) مـــاذا تمثل النقطة H في المثلث ABC؟

5) أثبت أن النقطة H هي المسقط العمودي للنقطة O على المستوي (ABC)

- أوجد المســـافة بين النقطة O و المستوي (ABC).

التمرين 20: -----**BAC Liban Juin 2011** -------------------------

الفضاء المرفق بالمعلم المتعامد $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$. نعتبر النقاط $A(1;2;1)$ $B(-3;-2;3)$ و $C(0;-2;-3)$.

1) أ) أثبت أن النقاط A، B و C ليست على إستقامة واحدة.

ب) أثبت أن الشعاع $\vec{n}(2;-1;1)$ شعاع نــاظمي للمستوي (ABC).

2) ليكن (P) المستوي ذو المعادلة الديكارتية $x+y-z+2=0$

أثبت أن المستويين (ABC) و(P) متعامدين.

3) لتكن G مرجح النقاط المثقلة التالية: $(A,1)$، $(B,-1)$، $(C,2)$.

أ) أثبت أن النقطة G إحداثياتهـــا $(2;0;-5)$.

ب) أثبت أن المستقيم (CG) عمودي على المستوي (P).

ج) عين التمثيل الوسيطي للمستقيم (CG).

د) عين إحداثيات النقطة H، نقطة تقاطع المستوي (P) مع المستقيم (CG)

4) أثبت أن المجموعة (S) للنقط M من الفضاء حيث:

$$\left\|\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}\right\|=12$$

هي سطح كرة ، يطلب تعيين عناصرهــا المميزة.

5) عين طبيعة و العناصر المميزة لتقاطع (P) مع سطح الكرة (S).

التمرين 21: ------**BAC Amérique du Nord 2013**--------------

الفضاء منسوب إلى معلم متعامد $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$. نعتبر النقط $A(0;4;1)$، $B(1;3;0)$، $C(2;-1;-2)$ و $D(7;-1;4)$.

1) أثبت أن النقط A، B و C ليست على إستقامة واحدة.

2) ليكن (Δ) المستقيم الذي يشمل النقطة D و شعاع توجيهه $\vec{u}(2;-1;3)$

أ) أثبت أن المستقيم (Δ) عمودي على المستوي (ABC).

ب) إ ستنتج المعادلة الديكارتية للمستوي (ABC).

ج) عين التمثيل الوسيطي للمستقيم (Δ).

د) عين إحداثيات H، تقاطع المستقيم (Δ) مع المستوي (ABC)

3) ليكن (P_1) مستوي ذو المعادلة $x+y+z=0$ و (P_2) مستوي ذو المعادلة $x+4y+2=0$.

أ) أثبت أن المستويين (P_1) و (P_2) متقاطعين.

ب) تحقق أن المستقيم (d)، مستقيم تقاطع المستويين (P_1) و (P_2) تمثيله الوسيطي معرف كما يلي: $\begin{cases} x=-4t-2 \\ y=t \quad ;t\in\mathbb{R} \\ z=3t+2 \end{cases}$.

ج) هل المستقيم (d) و المستوي (ABC) متقاطعــان أو متوازيان؟

- إنتهى -