الموضوع الثاني (الهندسة الفضائية)

تمرين 1 :

الفضاء منسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O\ ;\ \vec{i}\ ;\ \vec{j}\ ;\ \vec{k})$ نعتبر النقط :
$A(-1;0;1)$ ؛ $B(1;4;-1)$ $C(3;-4;-3)$ و $S(4;0;4)$.

1. بين أن المثلث ABC قائم في A .
2. بين أن الشعاع $\overrightarrow{SO}$ عمودي على كل من الشعاعين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AC}$
استنتج معادلة ديكارتية للمستوي (ABC) .
3. أحسب V حجم رباعي الوجوه $SABC$.

تمرين 2 :

ليكن $(O;\ \vec{i}\ ;\ \vec{j}\ ;\ \vec{k})$ معلم متعامد ومتجانس للفضاء ؛ نعتبر النقط :
$A(2;4;1)$ ، $B(0;4;-3)$ ، $C(3;1;-3)$ $E(3;2;-1)$ $D(1;0;-2)$ و $I\left(\frac{3}{5};4;-\frac{9}{5}\right)$

لكل من الاقتراحات الخمسة التالية ، حدد الإجابة الصحيحة دون تبرير

1. معادلة ديكارتية للمستوي(ABC)هي $2x+2y-z-11=0$
2. النقطة E هي المسقط العمودي للنقطة D على المستوي (ABC)
3. المستقيمان (AB) و (CD) متعامدان .
4. المستقيم (CD) معرف بالتمثيل الوسيطي التالي $(t\in\mathbb{R})$ $\begin{cases} x=-1+2t \\ y=-1+t \\ z=-1+t \end{cases}$.
5. النقطة I تنتمي إلى المستقيم (AB) .

تمرين 3 :

الفضاء منسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $\left(O\ ;\ \vec{\imath}\ ;\ \vec{\jmath}\ ;\ \vec{k}\ \right)$

نعتبر المستوي P ذو المعادلة $2x + y - 2z + 4 = 0$ والنقط :

$A(3;2;6)$ ؛ $B(1;2;4)$ و $C(4;-2;5)$

1. أ) تحقق أن النقط A ؛ B و C تعين مستويا .

ب) بين أن هذا المستوي هو المستوي P

2. أ) أثبت أن المثلث ABC قائم .

ب) أكتب تمثيلا وسيطيا للمستقيم Δ المار من O والعمودي على P

جـ) لتكن K المسقط العمودي لـ O على P ؛ أحسب المسافة OK .

د) أحسب حجم الرباعي $OABC$.

3. نعتبر في هذا السؤال جملة النقط المثقلة : $S = \{(O,3),(A,1),(B,1),(C,1)\}$

أ) تحقق أن هذه الجملة تقبل مرجحا ، نرمز له G .

ب) نرمز بـ I إلى مركز ثقل المثلث ABC ، برهن أن G تنتمي إلى المستقيم (OI)

جـ) أحسب بعد النقطة G عن المستوي P

4. لتكن Γ مجموعة النقط M من الفضاء والتي تحقق $\left\|3\overrightarrow{MO} + \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\right\| = 5$

عين Γ ، ما طبيعة النقط المشتركة بين P و Γ .