الهندسة الفضائية

في جميع تمارين ،نعتبر في الفضاء المنسوب الى معلم متعامد ممنظم $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$

تمرين 1 (دورة العادية 2010)

النقط $A(-1;0;3)$ و $B(3;0;0)$ و $C(7,1,-3)$ و الفلكة (S) التي معادلتها

$$x^2+y^2+z^2-6x-2y-15=0$$

1) بين ان $\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}=3\vec{i}+4\vec{k}$ واستنتج ان $3x+4z-9=0$ هي معادلة ديكارتية للمستوى (ABC)
2) بين ان مركز الفلكة (S) هي النقطة $\Omega(3;1;0)$ وان شعاعها هو 5
3) ليكن (Δ) المستقيم المار من النقطة Ω و العمودي على المستوى (ABC)

أ- بين ان: $\begin{cases} x=3+3t \\ y=1 \\ z=4t \end{cases} \quad /t\in\mathbb{R}$ هو تمثيل بارامتري للمستقيم (Δ)

ب- بين ان المستقيم (Δ) يقطع الفلكة (S) في النقطتين $E(6;1;4)$ و $F(0;1;-4)$

تمرين 2(دورة العادية 2012)

النقط $A(1;1;-1)$ و $B(0;1;-2)$ و $C(3,2,1)$ و الفلكة (S) التي معادلتها

$$x^2+y^2+z^2-2x-2z-1=0$$

1- بين ان مركز الفلكة (S) هي النقطة $\Omega(1;0;1)$ وان شعاعها هو $\sqrt{3}$

2- أ) بين ان $\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}=\vec{i}-\vec{k}$ وتحقق من ان $x-z-2=0$ هي معادلة ديكارتية للمستوى (ABC)

ب) تحقق من ان $d(\Omega,(ABC))=\sqrt{2}$ ثم بين ان المستوى (ABC) يقطع الفلكة وفق دائرة (Γ) شعاعها 1

3- ليكن (Δ) المستقيم المار من النقطة Ω و العمودي على المستوى (ABC)

أ) بين ان: $\begin{cases} x=1+t \\ y=0 \\ z=1-t \end{cases} \quad /t\in\mathbb{R}$ هو تمثيل بارامتري للمستقيم (Δ)

ب) بين ان مثلوث احداثيات H نقطة تقاطع المستقيم (Δ) والمستوى (ABC) هو (2 ,0,0)

ت) استنتج مركز الدائرة (Γ)

تمرين 3: (دورة الاستدراكية 2012)

النقط $A(-3;0;0)$ و $B(0;0;-3)$ و $C(0,2,-2)$ و الفلكة (S) التي مركزها النقطة $\Omega(1;1;1)$ وان شعاعها هو 3

1- أ) بين ان $\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}=6\vec{i}-3\vec{j}+6\vec{k}$ ثم استنتج ان $2x-y+2z+6=0$ هي معادلة ديكارتية للمستوى (ABC)

ب) احسب $d(\Omega,(ABC))$ واستنتج ان المستوى (ABC) مماس للفلكة (S)

2- ليكن (D) المستقيم المار من النقطة Ω و العمودي على المستوى (ABC)

أ) بين ان: $\begin{cases} x=1+2t \\ y=1-t \\ z=1+2t \end{cases} \quad /t\in\mathbb{R}$ هو تمثيل بارامتري للمستقيم (D)

ب) بين ان المثلوث احداثيات H نقطة تماس المستوى (ABC) و الفلكة (S)هو (-1 ,2,-1)

تمرين 4 (دورة العادية 2007)

الفلكة (S) التي معادلتها

$$x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z+8=0$$

والمستوى (P) الذي معادلته: $x-y+2z+1=0$

1) بين ان مركز الفلكة هي النقطة $\Omega(1;2;3)$ وان شعاعها يساوي $\sqrt{6}$
2) تحقق من ان المستوى (P) مماس للفلكة (S)
3) حدد تمثيلا بارامتري للمستقيم (Δ)المار من النقطة Ω و العمودي على المستوى (P)

ت) حدد مثلوث احداثيات ω نقطة تماس المستوى (ABC) و الفلكة (S)

تمرين 5(دورة الاستدراكية 2008)

المستوى (P) الذي معادلته : $x+2y+z-1=0$ و الفلكة (S) التي معادلتها

$$x^2+y^2+z^2-4x-6y+2z+5=0$$

1) بين ان مركز الفلكة هي النقطة $\Omega(2;3;-1)$ وان شعاعها يساوي 3
2) أ- بين ان المسافة النقطة I عن المستوى (P) هي $\sqrt{6}$

ب- استنتج ان المستوى (P) يقطع الفلكة وفق دائرة (Γ) شعاعها $\sqrt{3}$

3) أ- حدد تمثيلا بارامتري للمستقيم (D)المار من النقطة I و العمودي على المستوى (P)

ب- بين ان مركز الدائرة (Γ) هي النقطة $H(1,1,-2)$