التمرين 1 :
في الفضاء $\mathcal{E}$ المنسوب إلى معلم متعامد منظم $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ ؛ نعتبر المستوى (P) والفلكة (S) حيث :

$(P): x-2y+2z-2=0$

و $(S): x^2+y^2+z^2-2x+2z+1=0$

1. حدد مركز وشعاع الفلكة (S) .
2. بين أن المستوى (P) مماس للفلكة (S) وحدد نقطة تماسهما .

التمرين 2 :
نعتبر في الفضاء $\mathcal{E}$ المنسوب إلى معلم متعامد منظم $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ ؛ المجموعة (S) حيث :

$$(S)=\{M(x,y,z)\in\mathcal{E} / x^2+y^2+z^2+4x-6z+4=0\}$$

1. بين أن (S) فلكة محددا مركزها Ω وشعاعها R .
2. ليكن (P) المستوى ذا المعادلة : $2x+y-2z+1=0$.
بين أن (P) مماس للفلكة (S) وحدد نقطة تماسهما .
3. ليكن (Q) المستوى المار من النقطة $A\left(-\frac{8}{3},-\frac{4}{3},\frac{5}{3}\right)$ و $\vec{u}(1,2,2)$ متجهة منظمية عليه .
أ - بين أن (P) و (Q) متعامدان .
ب- بين أن المتجهتين $\vec{u}$ و $\overrightarrow{A\Omega}$ مستقيميتان .
جـ- بين أن الفلكة (S) والمستوى (Q) يتقاطعان وفق دائرة محددا مركزها ω وشعاعها r .

التمرين 3:
الفضاء $\mathcal{E}$ منسوب إلى معلم متعامد منظم $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$

لتكن (S) مجموعة النقط $M(x,y,z)$ بحيث :

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

1. بين أن (S) فلكة مركزها $\Omega(0,2,-1)$ وشعاعها $r=\sqrt{3}$.
2. أ- تحقق من أن النقطة $A(-1,1,0)$ تنتمي إلى الفلكة (S) .
ب- أكتب معادلة المستوى (P) المماس للفلكة (S) في النقطة A .
3. أ- تحقق من أن : $x+y+z-2=0$ معادلة ديكارتية للمستوى (Q) المار من النقطة $B(1,3,-2)$ و $\vec{n}(1,1,1)$ متجهة منظمية عليه .
ب- بين أن (Q) يقطع الفلكة (S) وفق دائرة محددا مركزها وشعاعها

التمرين 4 :
في الفضاء $\mathcal{E}$ المنسوب إلى معلم متعامد منظم ومباشر $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ ؛ نعتبر (S) مجموعة النقط $M(x,y,z)$ بحيث :

$$x^2+y^2+z^2+x-\frac{1}{4}=0$$

1. تحقق من أن (S) فلكة محددا مركزها و شعاعها .
2. بين أن المستوى (P) ذا المعادلة : $y+z-1=0$ مماس للفلكة (S) وحدد نقطة تماسهما .
3. نعتبر المستوى (Q) ذو المعادلة : $2x-y+z+1=0$.
أ- تحقق من أن المستويين (P) و (Q) متعامدان .
ب- حدد تمثيلا بارامتريا للمستقيم (Δ) تقاطع المستويين (P) و (Q).
جـ- بين أن المستقيم (Δ) مماس للفلكة (S) وحدد نقطة تماسهما .
د- بين أن تقاطع (S) و (Q) دائرة (C) ؛ محدد مركزها وشعاعها.

التمرين 5 :
نعتبر في الفضاء $\mathcal{E}$ المنسوب إلى معلم متعامد منظم و مباشر $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ ؛ النقط : $A(1,2,-2)$ و $B(0,3,-3)$ و $C(1,1,-2)$ والمستوى (P) الذي معادلته : $x+y-3=0$.

1. أ- أحسب مسافة النقطة $\Omega(0,1,-1)$ عن المستوى (P) .
ب- استنتج أن معادلة ديكارتية للفلكة (S) التي مركزها $\Omega(0,1,-1)$ والمماسة للمستوى (P) هي : $x^2+y^2+z^2-2y+2z=0$.
2. أ- حدد $\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}$ ثم استنتج أن النقط A و B و C غير مستقيمية.
ب- بين أن : $x-z-3=0$ معادلة ديكارتية للمستوى (ABC) .
3. أ- تحقق من أن الفلكة (S) مماسة للمستوى (ABC) .
ب- أحسب المسافة ΩC و استنتج نقطة تماس (S) و المستوى (ABC) .

التمرين 6 :
في الفضاء $\mathcal{E}$ المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم؛ نعتبر النقطة $A(2,0,2)$ و المستوى (P) ذا المعادلة :

$$x+y-z-3=0$$

1. حدد تمثيلا بارامتريا للمستقيم (D) المار من النقطة A و العمودي على المستوى (P) .
2. حدد إحداثيات B نقطة تقاطع المستقيم (D) والمستوى (P) .
3. نعتبر الفلكة (S) التي مركزها A و التي تقطع المستوى (P) وفق الدائرة التي مركزها B وشعاعها 2 .
أ- حدد شعاع الفلكة (S) .
ب- أكتب معادلة ديكارتية للفلكة (S) .

التمرين 7 :
الفضاء $\mathcal{E}$ منسوب إلى معلم متعامد ممنظم و مباشر $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$. نعتبر النقط :

$A(2,-1,1)$ و $B(2,3,-1)$ و $C(1,1,1)$.

1. أ- بين أن : $\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{BC}=4\vec{i}+2\vec{j}+4\vec{k}$.
ب- استنتج مسافة النقطة A عن المستقيم (BC) .
2. ليكن H المسقط العمودي للنقطة A على المستقيم (BC) .
بين أن $\left(\frac{2}{3},\frac{1}{3},\frac{5}{3}\right)$ هو مثلوث إحداثيات H .
(يمكن استعمال تمثيل بارامتري للمستقيم (BC)) .
3. حدد معادلة ديكارتية للفلكة التي أحد أقطارها $[AH]$.
4. أحسب مساحة المثلث ABC .

التمرين 8 :
في الفضاء $\mathcal{E}$ المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم ومباشر $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ ؛ نعتبر النقط $A(-1,2,-1)$ و $B(1,0,0)$ و $C(2,1,0)$.

1. أ- حدد مثلوث إحداثيات المتجهة $\overrightarrow{A\Omega}\wedge\overrightarrow{AB}$.
ب- أحسب مساحة المثلث ΩAB .
جـ- استنتج معادلة ديكارتية للمستوى (ΩAB) .
2. أعط تمثيلا بارامتريا للمستقيم (AB) .
3. نعتبر في $\mathcal{E}$ ؛ الفلكة (S) التي معادلتها :
$x^2+y^2+z^2-4x-2y-1=0$.
أ- حدد مركز وشعاع الفلكة (S) .
ب- حدد تقاطع الفلكة (S) و المستوى (ΩAB) .
جـ- بين أن المستقيم (AB) يقطع الفلكة (S) في نقطتين مختلفتين I و J ينبغي تحديدهما .