2 ب ع ت — الــهـنــدســة الفـضــائـيــة

$\arctan\theta \quad \sqrt{b^2-4ac} \quad \sum_{i=1}^{n} X_i \quad \overrightarrow{AB} \quad \cos^{-1}\theta \quad e^{i\theta} \quad C_n^p \quad \sqrt{a^2+b^2} \quad \int_b^a f(x)dx \quad \sqrt{x}$

نعتبر في جميع التمارين الفضاء منسوبا إلى م م م م $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$.

1

نعتبر في الفضاء النقطتين : $A(1;2;3)$ و $B(-1;0;4)$ و المتجهة $\vec{n}(3;1;-2)$.

1- حدد معادلة ديكارتية للمستوى (P) المار من A و المتجهة $\vec{n}$ منظمية عليه.

2- ا- تحقق من أن $B \notin (P)$.

ب- حدد تمثيلا بارامتريا للمستقيم (Δ) المار من B و العمودي على المستوى (P) .

3- حدد نقطة تقاطع المستوى (P) و المستقيم (Δ).

2

نعتبر في الفضاء الفلكة (S) و المستوى (P) بحيث : $(S): \quad x^2+y^2+z^2-4x-2y-4=0$

$(P): \quad x+2y-3z+5=0$

1- حدد مركز وشعاع الفلكة (S).

2- حدد تمثيلا بارامتريا للمستقيم (Δ) المار من Ω مركز (S) و العمودي على المستوى (P) .

3- أحسب $d(\Omega;(P))$ ثم استنتج أن المستوى (P) يقطع الفلكة (S) وفق دائرة المطلوب تحديد مركزها وشعاعها.

4- ا – تحقق من النقطة $A(2;1-3)$ تنتمي إلى الفلكة (S) .

ب- حدد معادلة ديكارتية للمستوى (Q) المماس للفلكة (S) في النقطة A .

3

نعتبر في الفضاء الفلكة (S) بحيث : $(S): \quad x^2+y^2+z^2-4y+2z+2=0$.

1- بين أن مركز (S) هو $\Omega\ (0;2;-1)$ وشعاعها هو $R=\sqrt{3}$.

2- ا- تحقق من أن النقطة $A(-1;1;0)$ تنتمي إلى الفلكة (S) .

ب- حدد معادلة المستوى (P) المماس للفكة (S) في النقطة A .

3- حدد معادلة ديكارتية للمستوى (Q) المار من مركز الفلكة (S) و الموازي للمستوى (P) .

ب- ما هو تقاطع المستوى (Q) و الفلكة (S) .

4

نعتبر في الفضاء المستوى (P) : $(P): \quad 2x+3y-z+1=0$ و النقطة $\Omega\ (1;0;3)$.

1- تحقق من أن $(P) \not\ni \Omega$ ثم أحسب $d(\Omega;(P))$.

2- حدد معادلة ديكارتية للفلكة (S) التي مركزها Ω و المماسة للمستوى (P) .

3- حدد تمثيلا بارامتريا للمستقيم (Δ) المماس للفلكة (S). هل $(\Delta)\subset(P)$ ؟ علل جوابك

5

نعتبر في الفضاء النقط : $A(1;2;-2)$ و $B(0;3;-3)$ و $C(1;1;-2)$ و المستوى (P) الذي معادلته : $x+y-3=0$.

1- نعتبر الفلكة (S) المعرفة بمعادلتها الديكارتية التالية : $x^2+y^2+z^2-2y+2z=0$.

ا- حدد مركز وشعاع الفلكة (S).

ب- بين أن المستوى (P) مماس للفلكة (S) .

ج- حدد نقطة التماس بين الفلكة (S) و المستوى (P) .

2- ا- حدد $\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}$ ثم استنتج أن النقط A و B و C غير مستقيمية .

ب- بين أن معادلة المستوى (ABC) هي : $x-z-3=0$.

3- تحقق من أن الفلكة (S) مماسة للمستوى (ABC).

ب- أحسب المسافة ΩA ثم استنتج نقطة التماس بين الفلكة (S) و المستوى (ABC) .

2 ب ع ت — الهندسة الفضائية

$\arctan\theta \quad \sqrt{b^2-4ac} \quad \sum_{i=1}^{n} X_i \quad \overrightarrow{AB} \quad \cos^{-1}\theta \; e^{i\theta} \quad C_n^p \quad \sqrt{a^2+b^2} \quad \int_b^a f(x)dx \quad \sqrt{x}$

نعتبر في جميع التمارين الفضاء منسوبا إلى م م م م $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$.

6

نعتبر في الفضاء النقط : $A(3;4;2)$ و $B(2;2;4)$ و $C(4;4;-4)$ و $\Omega(2;2;-2)$.

1- ا – حدد إحداثيات المتجهة $\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}$ ثم استنتج أن النقط A و B و C غير مستقيمية .

ب- استنتج معادلة ديكارتية للمستوى (ABC) .

2- نعتبر المستقيم المعرف بالمعادلتين الديكارتيتين : $\frac{x-1}{2}=\frac{y-1}{2}=z+1$.

ا- بين أن المستقيم (D) عمودي على المستوى (ABC) .

ب- حدد إحداثيات نقطة تقاطع المستقيم (D) و المستوى (ABC) .

3- ا- أحسب مسافة النقطة Ω عن المستقيم (D).

ب- استنتج معادلة ديكارتية للفلكة (S) التي مركزها Ω و المماسة للمستقيم (D) .

4- أحسب مسافة Ω عن المستوى (ABC) ثم حدد تقاطع المستوى (ABC) و الفلكة (S).

7

نعتبر في الفضاء النقط : $A(3;0;0)$ و $B(1;0;2)$ و $C(1;2;0)$.

لتكن (S) الفلكة التي مركزها $\Omega(1;0;0)$ و المارة من A .

1- أحسب ΩA ثم استنتج معادلة ديكارتية للفلكة (S).

2- أحسب $\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}$ ثم استنتج معادلة ديكارتية للمستوى (ABC) .

3- ا- تحقق من أن النقطتان B و C تنتميان إلى الفلكة (S) .

ب- أكتب تمثيلا باراميتريا للمستقيم (D) المار من Ω و العمودي على (ABC) .

ج- حدد تقاطع (D) و المستوى (ABC) و استنتج مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC .

8

نعتبر في الفضاء النقط : $A(1;2;-2)$ و $B(0;3;-3)$ و $C(1;1;-2)$ و المستوى (P) الذي معادلته : $x+y-3=0$.

1- نعتبر الفلكة (S) المعرفة بمعادلتها الديكارتية التالية : $x^2+y^2+z^2-2y+2z=0$.

ا- حدد مركز وشعاع الفلكة (S).

ب- بين أن المستوى (P) مماس للفلكة (S) .

ج- حدد نقطة التماس بين الفلكة (S) و المستوى (P) .

2- ا- حدد $\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}$ ثم استنتج أن النقط A و B و C غير مستقيمية .

ب- بين أن معادة المستوى (ABC) هي : $x-z-3=0$.

3- تحقق من أن للفلكة (S) مماسة للمستوى (ABC).

ب- أحسب المسافة ΩA ثم استنتج نقطة التماس بين الفلكة (S) و المستوى (ABC) .

9

نعتبر في الفضاء النقطتين $A(2;-1;0)$ و $\Omega(1;0;-3)$ و المتجهة $\vec{n}(2;1;-1)$.

1- حدد معادلة ديكارتية للمستوى (P) المار من A و $\vec{n}$ منظمية عليه .

2- نعتبر المستوى (P') المعرف بمعادلته الديكارتية : $3x+y+2z-5=0$.

ا- بين أن المستويين (P) و (P') متقاطعان وفق مستقيم (D) يمر من النقطة A .

ب- حدد تمثيلا باراميتريا للمستقيم (D) .

3- ا- أحسب مسافة النقطة Ω عن المستقيم (D) .

ب- استنتج معادلة ديكارتية للفلكة (S) التي مركزها Ω و المماسة للمستقيم (D) .

ج- حدد نقطة التماس .