/ /

المسألة الرابعة / بنك الأسئلة

لتكن النقاط

A (3,0,3) B (1,4,-3)

C (1,0,3) D (1,0,-3)

الطلب الاول

① احسب $\overrightarrow{DC}$, $\overrightarrow{BD}$

② استنتج نوع المثلث BCD

③ احسب مساحة المثلث BCD

D(1,0,-3)

C (1,0,3)

$\overrightarrow{DC}$ (1-1, 0-0, 3+3)

$\overrightarrow{DC}$ (0, 0, 6)

B (1, 4, -3)

D (1, 0, -3)

$\overrightarrow{BD}$ (1-1, 0-4, -3+3)

$\overrightarrow{BD}$ (0, -4, 0)

نلاحظ أن

$\overrightarrow{DC} \cdot \overrightarrow{BD}$ = (0, 0 6) (0, -4, 0)

= (0)(0) + (0)(-4) + (6)(0) = 0

وهذا يعني

$\overrightarrow{DC} \cdot \overrightarrow{BD} = \vec{0}$

وهذا

$DC \perp BD$

وهذا المثلث BCD قائم في D

حساب مساحة المثلث BCD

بما أن المثلث BCD قائم

مساحة المثلث القائم = $\frac{1}{2}$ × جداء طولي الضلعين القائمين

$S_{BCD} = \frac{1}{2} \times DC \times BD$

حساب طول DC

$DC = \sqrt{(0)^2 + (0)^2 + (6)^2}$

$DC = \sqrt{36} = 6$

حساب طول DB

$DB = \sqrt{(0)^2 + (-4)^2 + (0)^2} = \sqrt{16}$

$DB = 4$

$S_{BCD} = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$

Faran Notebook

CamScanner

/ /

الطلب الثاني

أثبت أن الشعاع $\vec{AC}$ ناظم على المستوي BCD

Note

نقول عن الشعاع $\vec{AC}$ ناظم على المستوي BCD

يجب أن يكون عمودي على شعاعين غير مرتبطين خطيا في المستوي (متقاطعين)

A(3 , 0 , 3)

C(1 , 0 , 3)

$\vec{AC}$ (-2 , 0 , 0)

D(1 , 0 , -3)

C(1 , 0 , 3)

$\vec{DC}$ (0 , 0 , 6)

$\vec{AC} \cdot \vec{DC} = (-2,0,0)(0,0,6) = \vec{0}$

B(1 , 4 , -3)

D(1 , 0 , -3)

B D (0 , -4 , 0)

$\vec{AC} \cdot \vec{BD} = (-2,0,0)(0,-4,0) = \vec{0}$

عليه

$\vec{AC} \cdot \vec{DC} = \vec{0} \Rightarrow \vec{AC} \perp \vec{DC}$

$\vec{AC} \cdot \vec{BD} = 0 \Rightarrow \vec{AC} \perp \vec{BD}$

ومنه نقول أن الشعاع $\vec{AC}$ ناظم على المستوي BCD

الطلب الثالث

اوجد معادلة المستوي BCD

المستوي يمر

نقطة → نقطة اختيارية B(1,4,-3)

ناظم → $\vec{AC}$ ومن ناحية الطلب السابق $\vec{AC}(-2,0,0)$

معادلة المستوي من الشكل:

$a(x-x_B)+b(y-y_B)+c(z-z_B)=0$

مركبات الناظم AC

$-2(x-1)+0(y-4)+0(z+3)=0$

$(BCD): -2x+2=0$

$(BD): x-1=0$ نقسم على -2

Notebook

CamScanner

/ /

الطلب الرابع

احسب حجم رباعي الوجوه AB CD

حجم رباعي الوجوه = $\frac{1}{3}$ × مساحة القاعدة × الارتفاع

مساحة القاعدة: BCD ← حسبناه بالطلب الاول

الارتفاع: البعد بين النقطة A عن المستوى BCD

حساب الارتفاع = $dist(A, (BCD))$

$$dis(A,(BCD)) = \frac{|ax_A + by_A + cz_A + d|}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}$$

$(BCD): x - 1 = 0$

$A(3, 0, 3)$

$$dist(A,(BCD)) = \frac{|(1)(3) - 1|}{\sqrt{(1)^2}}$$

$$= \frac{|3-1|}{1} = 2$$

$V = \frac{1}{3} \times S_{BCD} \times h$

$= \frac{1}{3} \times 12 \times 2$

$V = 8$

انتهى السؤال الرابع

CamScanner