

وهذان

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

وهذا

$$DC \perp BD$$

وهذا يعني BCD قائم في D

حساب مساحة المثلث BCD

كأن المثلث BCD قائم

$$\text{مساحة المثلث القائم} = \frac{1}{2} \times \text{الضلعين القائمين}$$

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

عن طول DC

$$DC = \sqrt{(0)^2 + (0)^2 + (5)^2}$$

$$DC = \sqrt{35} = 5$$

عن طول DB

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

$$DB = 4$$

$$S_{BCD} = \frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 12$$

# المسألة الرابعة / نبك الأشعة

لكن النقاط

$$A(3, 0, 3) \quad B(1, 4, -3)$$

$$C(1, 0, 3) \quad D(1, 0, -3)$$

الطلب الأول

①  $\vec{BD}$  ،  $\vec{DC}$   $\perp$   $\vec{BC}$

② استنتج نوع المثلث BCD

③ احسب مساحة المثلث BCD

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

$$C(1, 0, 3)$$

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

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

$$B(1, 4, -3)$$

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

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

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

لذا فإن

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

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

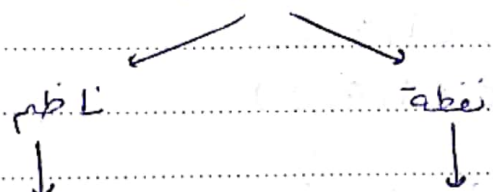
علاوة على  
 $\vec{AC} \cdot \vec{DC} = 0 \Rightarrow \vec{AC} \perp \vec{DC}$

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

معرفة بأن الشعاع  $\vec{AC}$  ناظم عن المستوى BCD

الطلب الثالث

أوجد معادلة المستوى BCD المستوي به



ناظم  $\vec{AC}$  وهو مواضع  
 المستوي  $\vec{AC}(-2, 0, 0)$

نقطة اختيارية  $B(1, 4, -3)$

معادلة المستوى من الشكل

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

مركبات النظم AC

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

(BCD) :  $-2x + 2 = 0$   
 (BD) :  $x - 1 = 0$  نفس على -2

الطلب الثاني

أثبت أن الشعاع  $\vec{AC}$

ناظم عن المستوى BCD

Note

نقد ان الشعاع  $\vec{AC}$  ناظم عن المستوى BCD  
 يجب ان يكون عمودي على شعاعين غير مرتبطين خطياً في المستوى (مقاطعتين)

$A(3, 0, 3)$

$C(1, 0, 3)$

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

$D(1, 0, -3)$

$C(1, 0, 3)$

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

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

$B(1, 4, -3)$

$D(1, 0, -3)$

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

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



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

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

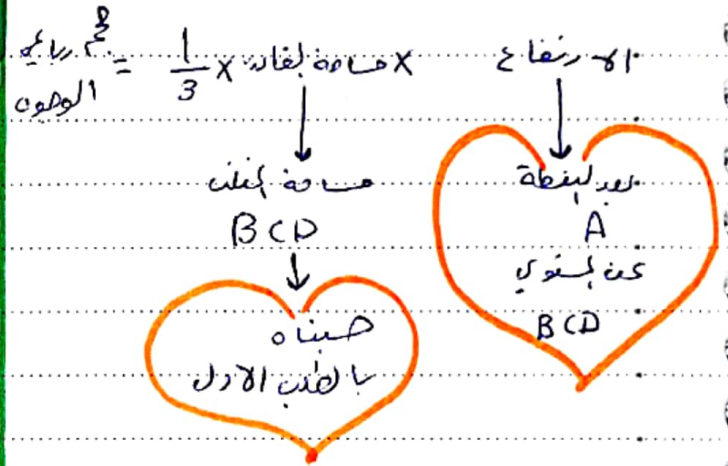
$$V = 8$$

انتهى السؤال الرابع

الطلب الرابع

المساحة التي تحت الوضوء

AB, CD



$$\text{الارتفاع} = \text{dist.}(A, (BCD))$$

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

$$(BCD): x - 1 = 0$$

$$A(3, 0, 3)$$

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

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