السؤال الأول : لتكن لدينا النقط $A(-1,-3,4)$ $B(-1,0,1)$
$C(2,-2,0)$ والمطلوب :

أ) اثبت ان النقط A, B, C تكون مستقيمة

ب) جد معادلة المستقيم ABC

ج) جد معادلة الكرة التي مركزها C والمماس لـ AB

د) احسب بعد النقطة $D(0,1,1)$ عن المستقيم ABC

ماذا تستنتج ؟

السؤال الثاني : لتكن لدينا النقطتان $A(1,1,-2)$ $B(2,0,-2)$
والمطلوب :

أ) أوجد احداثيات I منتصف AB

ب) جد معادلة الكرة التي احد اقطارها [AB]

ج) أوجد المعادلات الوسيطة للمستقيم (AB)

د) اثبت ان المستقيم (AB) محتوى في المستوي P حيث
$P: x+y+z=0$

السؤال الثالث : لتكن $A(2,1,1)$ $B(-1,1,3)$

$$d\begin{cases} x = t+1 \\ y = t \\ z = 1 \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$$

جد الوضع النسبي للمستقيم (AB) مع d .

وعين نقطة التقاطع ان وجدت .

انتهت الأسئلة

السؤال الأول

$\vec{AB}(0,3,-3)$ ، $\vec{AC}(3,1,-4)$ ⟹ $\frac{0}{3} \neq \frac{3}{1}$

نبرهن بشكل مباشر أن النقاط A, B, C تحدد مستوياً

نفرض $\vec{n}(a,b,c)$

$\vec{n}\cdot\vec{AB}=0 \Rightarrow 3b-3c=0$ ... (1)

$\vec{n}\cdot\vec{AC}=0 \Rightarrow 3a+b-4c=0$ ... (2)

نفرض $c=1$ ⟹ (1) ⟹ $b=1$

(2) ⟹ $a=1$

من $\vec{n}(1,1,1)$

$(ABC): x+y+z=0$

ب) $r=AB=\sqrt{0+9+9}=3\sqrt{2}$

$(x-x_0)^2+(y-y_0)^2+(z-z_0)^2=r^2$

$(x-2)^2+(y+1)^2+(z)^2=18$

$dist(D,ABC)=\frac{|ax_0+by_0+cz_0+d|}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}$

$=0$

إذاً النقطة D تقع على المستوي ABC

السؤال الثاني: $I\left(\frac{x_A+x_B}{2}, \frac{y_A+y_B}{2}, \frac{z_A+z_B}{2}\right)$

$I\left(\frac{3}{2}, \frac{1}{2}, -2\right)$

$MA=MB$ المستوي المحوري لـ $M(x,y,z)$

$MA^2=MB^2$

$x-y-1=0$

$\vec{AB}(1,-1,0)$ شعاع توجيه

$x=1+t$

$y=1-t \quad t\in\mathbb{R}$

$z=-2$

نعوض المعادلة بمعادلة المستوي

$0=0$

للحل بشكل مباشر أن المستقيم محتوى في المستوي.

$\vec{u}=\vec{AB}(-3,0,2)$ ، $\vec{v}(1,1,0)$ ⟹ $\frac{-3}{1} \neq \frac{0}{1}$

نبرهن بشكل خطأ أن المستقيم لا يقطع المستوي أو يحتويه.

نكتب المعادلات الوسيطة للمستقيم AB.

$x=2-3\lambda$

$y=1 \quad \lambda\in\mathbb{R}$

$z=1+2\lambda$

بالمطابقة: $t+1=2-3\lambda$ (1)

$t=1$ (2)

$1=1+2\lambda$ (3)

(2) في (3) $t=1$

(3) في (2) $\lambda=0$

نعوض في (1)

$1+1=2-0$

$2=2$

المستقيم محتوى في المستوي

ولإيجاد نقطة التقاطع نعوض λ في المعادلة

$x=2$

$y=1$

$z=1$ ⟹ $A(2,1,1)$ نقطة التقاطع

المطلوب البرهان