

لوحة تمارين الممارسة المنزلية

بإعداد الأستاذ محمد حافة King

المستوي والمستقيم في الفضاء

في كل ما يلي الفضاء منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$

التمرين الأول: $\vec{u}(1, 2, -2)$ و $A(3, -1, 1)$

(1) عيّن تمثيلاً وسيطياً للمستقيم (d) الذي يشمل A و \vec{u} شعاع توجيه له

(2) هل النقطة $H(2, -3, 3)$ تنتمي للمستقيم (d)

التمرين الثاني: $A(0, 1, 2)$ و $B(3, -1, 1)$

(1) أكتب تمثيلاً وسيطياً للمستقيم (AB) (2) عبر عن المستقيم (AB) بجملّة معادلتين ديكارتيتين

(3) بيّن أن النقطة $E(-1, 4, 7)$ لا تنتمي للمستقيم (AB)

(4) أحسب $d(E; (AB))$ المسافة بين المستقيم (AB) والنقطة E بطريقتين مختلفتين

التمرين الثالث: (d_1) و (d_2) المستقيمين المعرفين بالتمثيلين الوسيطيين الآتيين في كل حالة

$$(d_2): \begin{cases} x = -2t \\ y = 1 + 4t \\ z = t \end{cases} \text{ و } (d_1): \begin{cases} x = 4 - 2\alpha \\ y = 2 + 4\alpha \\ z = \alpha \end{cases} \quad (2) \quad (d_2): \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 - t \\ z = 2 + t \end{cases} \text{ و } (d_1): \begin{cases} x = \alpha \\ y = \alpha \\ z = 1 + \alpha \end{cases} \quad (1)$$

$$(d_2): \begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = 5 + 3t \end{cases} \text{ و } (d_1): \begin{cases} x = -3 + \alpha \\ y = \alpha \\ z = 1 + 3\alpha \end{cases} \quad (4) \quad (d_2): \begin{cases} x = 2t \\ y = 5 - 6t \\ z = 1 - 2t \end{cases} \text{ و } (d_1): \begin{cases} x = 1 - \alpha \\ y = 2 + 3\alpha \\ z = \alpha \end{cases} \quad (2)$$

ادرس الوضع النسبي لـ (d_1) و (d_2) في كل حالة مما يلي

التمرين الرابع: $A(2, 1, 0)$ ، $B(1, 2, 1)$ ، $C(-1, 3, 1)$ و $F(0, 2, -3)$

(1) بيّن أن النقط A ، B و C ليست في استقامية، ماذا تستنتج؟

(2) أكتب تمثيلاً وسيطياً للمستوي (ABC)

(3) استنتج معادلة ديكارتية للمستوي (ABC)

(4) أحسب $d(F; (ABC))$ المسافة بين النقطة F والمستوي (ABC)

(5) عيّن إحداثيات النقطة H المسقط العمودي للنقطة F على المستوي (ABC)

التمرين الخامس: نعتبر المستويين (P_1) و (P_2) المعرفين بمعادلتيهما الديكارتيتين:

$$(P_1): x - 2y + 2z - 1 = 0 \text{ و } (P_2): x - 3y + 2z + 2 = 0$$

- (1) بين أن (P_1) و (P_2) يتقاطعان وفق مستقيم (Δ) ، يطلب إعطاء تمثيل وسيطي له
 (2) عين إحداثيات E نقطة تقاطع المستوي (P_1) مع حامل محور الفواصل $(o; \vec{i})$

سطح الكرة في الفضاء

التمرين الأول: الهدف إيجاد معادلة ديكارتية لسطح الكرة (S)

أكتب معادلة ديكارتية لسطح الكرة (S) في كل حالة مما يلي

(1) مركزها $\omega(-1, 2, 3)$ ونصف قطرها $R = 2$ قطرها $[AB]$ حيث $A(-3, 1, 1)$ و $B(-1, 1, -1)$

(3) مركزها $C(1, -2, 4)$ وتشمل النقطة $D(2, -4, 2)$

التمرين الثاني: الهدف التعرف على مجموعة النقط $M(x, y, z)$ التي تحقق

$$x^2 + y^2 + z^2 + ax + by + cz + d = 0 \text{ بطريقة العدد } K \text{ وطريقة إتمام التربيع}$$

$$(1) \quad x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z - 6 = 0 \quad (2) \quad x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z + 14 = 0$$

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

التمرين الثالث: الهدف دراسة الوضع النسبي لمستوي مع سطح كرة

(S) سطح الكرة التي مركزها $\omega(1, -2, 1)$ ونصف قطرها $R = 2$

$$(P_1): x - 2y + 2z - 1 = 0, (P_2): x - y - z + 1 = 0, (P_3): x - 3y + z + 3 = 0$$

أدرس الوضع النسبي لـ (S) مع كل من (P_1) ، (P_2) و (P_3)

التمرين الرابع

في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(o, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ نعتبر النقط $A(0, 0, 1)$ ، $B(1, 1, 1)$

و $C(2, 1, 2)$ وسطح الكرة (S) التي مركزها $\omega(1, -1, 0)$ ونصف قطرها $R = \sqrt{3}$

(1) اكتب معادلة ديكارتية لسطح الكرة (S) وتحقق من أن A تنتمي لـ (S)

(2) أ/ تحقق أن النقط A ، B و C تُعين مستويا، يطلب إيجاد شعاعا ناظميا له

ب/ استنتج معادلة ديكارتية للمستوي (ABC)

ج/ احسب المسافة $d(\omega; (ABC))$ ، ثم استنتج الوضعية النسبية للمستوي (ABC) و سطح الكرة (S)

(3) ليكن (Δ) ، المستقيم الذي يشمل ω ، والعمودي على المستوي (ABC)

$$\text{أ/ بين أن؛ } (t \in \mathbb{R}) \quad \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -1 - t \\ z = -t \end{cases} \text{ تمثيل وسيطي للمستقيم } (\Delta)$$

ب/ استنتج إحداثيات نقطتي تقاطع المستقيم (Δ) و سطح الكرة (S)

ليس هناك أسرار للنجاح، انه نتيجة للتحضير الجيد والعمل الجاد، والتعلم من الأخطاء