

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

$$\Leftrightarrow (x^2 - 4x) + (y^2 + 6y) + z^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 2)^2 - 4 + (y + 3)^2 - 9 + z^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 2)^2 + (y + 3)^2 + (z - 0)^2 = 13$$

إذن مركز هذه الفلكة هو  $\Omega (2, -3, 0)$  شعاعها  $\sqrt{13}$

$$x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 2z - 19 = 0 \quad (2)$$

$$\Leftrightarrow (x^2 - 4x) + (y^2 - 2y) + (z^2 + 2z) - 19 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 2)^2 - (y - 1)^2 + (z + 1)^2 - 4 - 1 - 1 - 19 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z + 1)^2 = 25$$

إذن مركز هذه الفلكة هو  $\Omega (2, 1, -1)$  شعاعها 5

$$x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 5 = 0 \quad (3)$$

$$\Leftrightarrow (x + 2)^2 + (y - 1)^2 + z^2 - 4 - 1 + 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 2)^2 + (y - 1)^2 + z^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow x + 2 = 0 \quad \text{و} \quad y - 1 = 0 \quad \text{و} \quad z = 0$$

إذن المجموعة التي تحقق المعادلة

$$A (-2, 1, 0) \text{ هي النقطة } x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 5 = 0$$

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

$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 + (z - 1)^2 - 1 + 2 = 0$$

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

وهذا غير ممكن .

إعداد الأستاذ : عبد العزيز فرحاني