

**Movimientos.**

1. Estudiar los siguientes movimientos determinando los elementos geométricos correspondientes:

$$(i) \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix} + \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & \sqrt{3} \\ -\sqrt{3} & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$(ii) \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$(iii) \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} + \frac{1}{2} \begin{pmatrix} \sqrt{3} & 1 \\ 1 & -\sqrt{3} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$(iv) \begin{pmatrix} x' \\ y' \\ z' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

$$(v) \begin{pmatrix} x' \\ y' \\ z' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} + \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 1 & \sqrt{2} \\ 1 & 1 & -\sqrt{2} \\ -\sqrt{2} & \sqrt{2} & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

$$(vi) \begin{pmatrix} x' \\ y' \\ z' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

$$(vii) \begin{pmatrix} x' \\ y' \\ z' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 1 & -2 & -2 \\ -2 & 1 & -2 \\ -2 & -2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

$$(viii) \begin{pmatrix} x' \\ y' \\ z' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

2. Calcular las ecuaciones de los siguientes movimientos:

(i) Giro de centro  $P = (1, 2)$  y ángulo  $\varphi = \pi/4$ .

(ii) Simetría con respecto a la recta de ecuación  $x + 2y = 4$ .

(iii) Simetría deslizante de eje la recta  $y = x - 2$  con vector de deslizamiento  $(3, 3)$ .

(iv) Simetría con respecto al plano que pasa por  $(0, 1, 1)$  y es perpendicular al vector  $(2, 1, 1)$ .

(v) Giro de ángulo  $\pi/2$  con respecto a la recta de ecuaciones  $\{x = y, z = 0\}$ .

(vi) Movimiento helicoidal que consiste en una rotación de  $\pi/3$  alrededor de la recta de ecuaciones  $\{x = 1, y = -1\}$  seguido de una translación de vector  $(0, 0, 1)$ .