

**2.** Sea  $f : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^3$  una aplicación lineal tal que su matriz respecto de la base canónica  $C$  de  $\mathbb{R}^3$  es:

$$M_C(f) = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & x \end{pmatrix}.$$

donde  $x \in \mathbb{R}$  tal que  $(2, -4, 3) \in \text{Ker } f$ .

**i)** Demuestra que  $x = 2$ .

**ii)** Calcula la matriz de  $f$  respecto de la base  $B = \{(1, -1, 1), (2, 3, 0), (-2, 0, -1)\}$  y su expresión analítica.

**iii)** Estudia la inyectividad y suprayectividad de  $f$ . Calcula bases del núcleo y de la imagen de  $f$ .

**iv)** Calcula las coordenadas respecto de la base canónica de un vector  $v$  cuyas coordenadas respecto de la base  $B$  son 1, 0, 1 (o sea,  $v = (1, 0, 1)_B$ ). Calcula las coordenadas de  $f(v)$  respecto de la base  $B$  y respecto de la base canónica de  $\mathbb{R}^3$ .