**1.** Sea $f : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^3$ una aplicación lineal, y consideremos la base de $\mathbb{R}^3$, $B = \{-1,-1,-1),(-2,1,3),(-1,1,2)\}$. Supongamos que:

$$\mathrm{M}_B(f) = \begin{pmatrix} -1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & x \end{pmatrix}.$$

donde $x$ es tal que $(-2,1,3)+(-1,1,2) \in \operatorname{Ker} f$.

**i)** Demuestra que $x = -1$.

**ii)** Calcula la matriz de $f$ respecto de la base canónica de $\mathbb{R}^3$ y su expresión analítica.

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

**iv)** Si $v = (-1,-1,-1)_C$, calcula las coordenadas de $f(v)$ respecto de la base $B$ y si $w = f(v)$, calcula las coordenadas de $f(w)$ respecto de la base $C$.