

1. Sea  $f : \mathbb{Q}^3 \rightarrow \mathbb{Q}^4$  la aplicación lineal determinada por

$$f(1, 2, 5) = (5, 3, 1, 2), \quad f(0, 2, 4) = (4, 2, 0, 2) \quad \text{y} \quad f(2, 0, 3) = (1, -1, -3, 2).$$

- (i) Determinar la dimensión y una base de  $\text{Ker}(f)$  e  $\text{Im}(f)$ .
  - (ii) Calcular una base del espacio cociente  $\mathbb{Q}^3/\text{Ker}(f)$ .
  - (iii) Construir un isomorfismo entre  $\mathbb{Q}^3/\text{Ker}(f)$  e  $\text{Im}(f)$ .
-