Vdeos de problemas de aplicaciones lineales

lasmatematicas.es - Juan Medina Molina

1. Sea $f : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^3$ una aplicación lineal con expresión analítica $f(x, y, z) = (x + y + 2z, -x - z, y + z)$, sea C la base canónica de $\mathbb{R}^3$ y consideremos la base de $\mathbb{R}^3$ $B = \{(-1, 1, 2), (-1, 0, 1), (1, 0, 0)\}$.

i) Calcula $\mathrm{M}_C(f)$. **(Pulsa aquí.)**

ii) Calcula $\mathrm{M}_B(f)$. **(Pulsa aquí.)**

iii) Clasifica f, o sea, estudia si es inyectiva, suprayectiva o biyectiva. **(Pulsa aquí.)**

iv) Calcula una base del núcleo de f. **(Pulsa aquí.)**

v) Calcula una base de $\mathrm{Im}f$. **(Pulsa aquí.)**

vi) Si $v = (1, -1, 1)$, calcula las coordenadas de $f(v)$ respecto de las bases C y B. **(Pulsa aquí.)**

vii) Si $w = (0, 1, 1)_B$, calcula las coordenadas de $f(w)$ respecto de las bases C y B. **(Pulsa aquí.)**

2. Sea $f : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^3$ una aplicación lineal, sea C la base canónica de $\mathbb{R}^3$ y consideremos la base de $\mathbb{R}^3$ $B = \{(0, 0, 1), (0, 1, 1), (1, 1, 1)\}$. Supongamos que

$$\mathrm{M}_B(f) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}.$$

i) Calcula $\mathrm{M}_C(f)$. **(Pulsa aquí.)**

ii) Calcula la expresión analítica de f. **(Pulsa aquí.)**

iii) Clasifica f, o sea, estudia si es inyectiva, suprayectiva o biyectiva. **(Pulsa aquí.)**

iv) Calcula una base del núcleo de f. **(Pulsa aquí.)**

v) Calcula una base de $\mathrm{Im}f$. **(Pulsa aquí.)**

vi) Si $v = (-1, 0, 1)_B$, calcula las coordenadas de $f(v)$ respecto de las bases C y B. **(Pulsa aquí.)**

vii) Si $w = (1, 1, -1)$, calcula las coordenadas de $f(w)$ respecto de las bases C y B. **(Pulsa aquí.)**

3. Sea $f : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^2$ una aplicación lineal con expresión analítica $f(x, y, z) = (x - y + z, x + z)$. Sea C_1 y C_2 las bases canónicas de $\mathbb{R}^3$ y $\mathbb{R}^2$ respectivamente y consideremos las bases $B_1 = \{(1, -1, 1), (1, 1, 0), (-1, 0, 0)\}$ de $\mathbb{R}^3$ y $B_2 = \{(0, -1), (-1, 1)\}$ de $\mathbb{R}^2$.

i) Calcula la matriz de f respecto de las bases canónicas. **(Pulsa aquí.)**

ii) Calcula $\mathrm{M}_{B_1,B_2}(f)$. **(Pulsa aquí.)**

iii) Clasifica f, o sea, estudia si es inyectiva, suprayectiva o biyectiva. **(Pulsa aquí.)**

iv) Calcula una base del núcleo de f. **(Pulsa aquí.)**

v) Calcula una base de $\mathrm{Im}f$. **(Pulsa aquí.)**

vi) Si $v = (1, -1, 0)$, calcula las coordenadas de $f(v)$ respecto de las bases C_2 y B_2. **(Pulsa aquí.)**

vii) Si $w = (0, -1, 1)_{B_1}$, calcula las coordenadas de $f(w)$ respecto de las bases C_2 y B_2. **(Pulsa aquí.)**

4. Sea $f : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}^3$ una aplicación lineal. Sea C_1 y C_2 las bases canónicas de $\mathbb{R}^2$ y $\mathbb{R}^3$ respectivamente y consideremos las bases $B_1 = \{(1, -1), (0, -1)\}$ de $\mathbb{R}^2$ y $B_2 = \{(-1, 0, 0), (1, -1, 0), (1, 1, 1)\}$ de $\mathbb{R}^3$. Supongamos que

$$\mathrm{M}_{B_1,B_2}(f) = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

i) Calcula la matriz de f respecto de las bases canónicas. **(Pulsa aquí.)**

ii) Calcula la expresión analítica de f. **(Pulsa aquí.)**

iii) Clasifica f, o sea, estudia si es inyectiva, suprayectiva o biyectiva. **(Pulsa aquí.)**

iv) Calcula una base del núcleo de f. **(Pulsa aquí.)**

v) Calcula una base de $\mathrm{Im}f$. **(Pulsa aquí.)**

vi) Si v_{B_1}, calcula las coordenadas de $f(v)$ respecto de las bases C_2 y B_2. **(Pulsa aquí.)**

vii) Si w_{B_1}, calcula las coordenadas de $f(w)$ respecto de las bases C_2 y B_2. **(Pulsa aquí.)**