Espacios vectoriales

Unidad 3

Respuestas

.UBAXXI

Álgebra A (62)
Cátedra: Rosa María Escayola

Nota. *Si no entendés alguna respuesta o alguna de las tuyas no coincide con las aquí presentadas, no dudes en consultarlo en el foro.*

Subespacios de $\mathbb{R}^n$

Ejercicio 1.

a) Sí: $(1,2) = \frac{3}{5}\vec{v} - \frac{1}{5}\vec{w}$

b) No.

c) No.

Ejercicio 2.

a) Sí: $\vec{v} = \frac{3}{5}(1,2,3)$

b) Sí: $\vec{v} = -5(1,2,3)$.

c) No.

Ejercicio 3.

a) Por ejemplo, $S = \langle (1,2,3),(0,1,0)\rangle$ y $T = \langle (1,2,3),(0,0,1)\rangle$

b) Por ejemplo, $S = \langle (1,1,0),(1,0,0)\rangle$ y $T = \langle (1,1,0),(0,1,0)\rangle$

c) Por ejemplo, $S = \langle (1,1,0,0),(1,0,0,0)\rangle$ y $T = \langle (1,1,0,0),(0,1,0,0)\rangle$ y $W = \langle (1,1,0,0),(0,1,0,0)\rangle$

Ejercicio 4.

a) Sí.

b) Sí.

c) No.

d) Sí.

e) Sí.

Ejercicio 5.

a) Es linealmente independiente.

b) No es linealmente independiente.

c) No es linealmente independiente.

d) No es linealmente independiente

e) Es linealmente independiente.

Ejercicio 6.
Por ejemplo, $\vec{v} = (1,0,0)$, $\vec{w} = (0,1,0)$ y $\vec{u} = (1,1,0)$.

Ejercicio 7.

a) No (el conjunto no genera $\mathbb{R}^3$). Una base de $\mathbb{R}^3$ tiene exactamente tres vectores.

b) No (el conjunto no es linealmente independiente).

c) Sí.

d) No (el conjunto no es linealmente independiente). Una base de $\mathbb{R}^3$ tiene exactamente tres vectores.

e) No (el conjunto no genera $\mathbb{R}^5$). Una base de $\mathbb{R}^5$ tiene exactamente cinco vectores.

Ejercicio 8.

a) Una posible base es $\{(-1,1,1)\}$. La dimensión de S es, por lo tanto, 1.

b) Una posible base es $\{(2,0,1,-4,0),(-1,0,0,4,1),(0,1,0,0,0)\}$. La dimensión de S es, por lo tanto, 3.

c) Una posible base es $\{(1,1,-1),(0,1,1)\}$. La dimensión de S es, por lo tanto, 2.

Ejercicio 9.

a) Basta con verificar que los vectores que generan T satisfacen todas las ecuaciones que definen S.

b) dim$(S) = 2$ y dim$(T) = 2$. Sí, T y S son iguales pues T está contenido dentro de S y tienen la misma dimensión.

Ejercicio 10.

a) $(0,0) \notin S$.

b) $L = \{(x_1,x_2) \in \mathbb{R}^2 : (x_1,x_2) = \lambda(1,-1)\}$.

Ejercicio 11.

a) $a = -\frac{1}{10}$.

b) No es posible hallar valores de a que cumplan la condición pedida.

c) Se cumple para todo $a \in \mathbb{R}$.