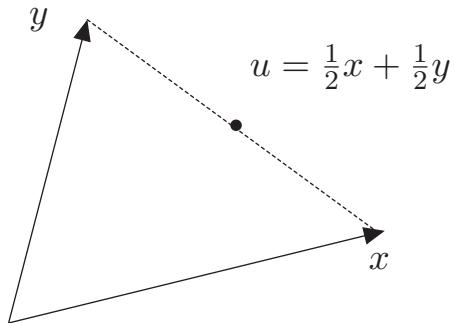


1

Espacio de vectores

1.1 Álgebra de vectores

1. En la figura se muestra a $u = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}y$. Marque los puntos $u = \frac{3}{4}x + \frac{1}{4}y$, $u = \frac{1}{4}x + \frac{1}{4}y$ y $u = x + y$.



2. Sean $x = (1, 2, 3)$, $y = (-3, 1, -2)$ y $z = (2, -3, -1)$. Calcular $x + y + z$ y $2x + 2y + z$.

1.2 Combinación lineal e independencia lineal

1. Expresar w como combinación lineal de los vectores u y v .

- (a) $u = (7, 2)$, $v = (3, 1)$, $w = (7, 5)$.
 (b) $u = (1, 2)$, $v = (3, 1)$, $w = (14, 8)$.
2. Expresar v como combinación lineal de los vectores v_1 , v_2 y v_3 .
- (a) $v = (7, 16, -3)$, $v_1 = (4, 2, 1)$, $v_2 = (4, -3, 2)$, $v_3 = (1, 3, -1)$
 (b) $v = (4, 7, 0)$, $v_1 = (4, 2, 1)$, $v_2 = (4, -3, 2)$, $v_3 = (0, 5, -1)$
3. En cada uno de los siguientes casos determinar si los vectores son linealmente independientes.
- (a) $(1, 1), (-3, 2)$
 (b) $(-1, 1, 0), (0, 1, 2)$
 (c) $(1, 0, 0, 1), (0, 0, 1, 1), (1, 1, 0, 0), (1, 0, 1, 1)$
4. Sin realizar cálculos, indicar por qué los siguientes vectores son linealmente dependientes.
- (a) $(1, 2), (3, 2), (5, 6)$
 (b) $(1, 0, 2), (1, 1, -1), (3, 1, 3), (1, 3, 4)$
5. Determinar el valor de a de tal manera que los vectores $(0, 1, a)$, $(a, 1, 0)$ y $(1, a, 1)$ sean linealmente independientes.
6. Demostrar que el conjunto $\{(1, 1), (-1, 2)\}$ es una base de \mathbb{R}^2 y hallar las coordenadas del vector $(1, 0)$ con respecto a dicha base.
7. Sean (a, b) y (c, d) vectores en \mathbb{R}^2 . Si $ad - bc = 0$, demuestre que los vectores son linealmente dependientes. Si $ad - bc \neq 0$, demuestre que son linealmente independientes.
8. Suponga que los vectores u , v y w son linealmente independientes. Demuestre que los vectores $u + v - 2w$, $u - v - w$ y $u + w$ también son linealmente independientes.