

1. ¿ Son los vectores de R^4

$$(1, 1, 0, 0), (0, 0, 1, 1), (0, 1, 1, 0), (1, 1, 1, 1)$$

linealmente independientes?

2. La igualdad $||\mathbf{x}||^2 = \langle \mathbf{x}, \mathbf{x} \rangle$ se cumple en todo espacio con producto interno. Use la igualdad para probar que en cualquier espacio con producto interno se cumple:

- i. El *teorema de Pitágoras*: Si \mathbf{u}, \mathbf{v} son vectores ortogonales

$$||\mathbf{u} + \mathbf{v}||^2 = ||\mathbf{u}||^2 + ||\mathbf{v}||^2$$

- ii. La *ley del paralelogramo*

$$||\mathbf{u} + \mathbf{v}||^2 + ||\mathbf{u} - \mathbf{v}||^2 = 2(||\mathbf{u}||^2 + ||\mathbf{v}||^2)$$

- iii.

$$\langle \mathbf{u}, \mathbf{v} \rangle = \frac{1}{4} (||\mathbf{u} + \mathbf{v}||^2 - ||\mathbf{u} - \mathbf{v}||^2)$$

3. Ejercicio 2.11 del texto Matrix Algebra.
4. Transforme el conjunto de vectores

$$\{(1, 1, 0), (1, 2, 0), (1, 1, 1)\}$$

a un conjunto de vectores ortogonales.