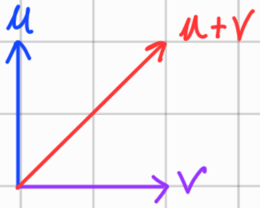
2. Sean $u, v \in \mathbb{R}^n$. Probar que $u \perp v \Longrightarrow \|u+v\|_2^2 = \|u\|_2^2 + \|v\|_2^2$ (Teorema de Pitágoras)



$$
\begin{aligned}
\|u+v\|_2^2 &= \sum_{i=1}^{n} (u_i + v_i)^2 \\
&= \sum_{i=1}^{n} u_i^2 + v_i^2 + 2 u_i v_i \\
&= \sum_{i=1}^{n} u_i^2 + \sum_{i=1}^{n} + 2 \sum_{i=1}^{n} u_i v_i \\
&= \|u\|_2^2 + \|v\|_2^2 + \underset{\overset{\|}{0}}{u^T v} \quad \text{pues } u \perp v \\
&= \|u\|_2^2 + \|v\|_2^2
\end{aligned}
$$