EXERCÍCIO 1.31: SUPONHA QUE S É UMA BASE ORTOGONAL MAS NÃO ORTONORMAL EM R^n COMPOSTA PELOS VETORES V_K, PARA $1 \leq K \leq n$.

MOSTRE QUE SE $v = \sum_{K=1}^{n} a_K V_K$, ENTÃO A IDENTIDADE DE PARSEVAL SE TORNA $\|v\|^2 = \sum_{K=1}^{n} |a_K|^2 \|V_K\|^2$.

R: PARTINDO DE $\|v\|^2 = (v, v)$

$$= \left(\sum_{J=1}^{n} a_J V_J , \sum_{K=1}^{n} a_K V_K \right)$$

• COMO S É ORTOGONAL $V_J V_K = 0$ SE $J \neq K$

$$= \sum_{J \neq K = 1}^{n} a_J \overline{a_K} (V_J, V_K) =$$

$$= \sum_{K=1}^{n} a_K \overline{a_K} (V_K, V_K)$$

• COMO $z\bar{z} = |z|^2$

• COMO V_K NÃO SÃO ORTONORMAIS $(V_K, V_K) = \|V_K\|^2$

$$= \sum_{K=1}^{n} |a_K|^2 \|V_K\|^2$$