

Problema 1

DD / MM / AA

$$\begin{array}{l} A A^T_{m \times m} \\ A^T A_{n \times n} \end{array}$$

Si x es un vector propio de $A^T A$, entonces Ax es un vector propio de $A A^T$.

Supongamos que v es un vector propio de $A^T A$ con un valor propio λ .

$$A^T A v = \lambda v$$

Multiplicamos ambos lados por A :

$$\begin{aligned} A(A^T A v) &= A(\lambda v) \\ A A^T (A v) &= \lambda (A v) \end{aligned}$$

Ahora notamos que $A v$ es un vector en \mathbb{R}^m , y lo llamaremos w . entonces, la ecuación se convierte en:

$$A A^T w = \lambda w$$

Esto demuestra que w es un vector propio de $A A^T$ con el mismo valor propio λ que tenemos para $A^T A$.