



DEPARTAMENTO  
DE COMPUTACION

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UBA

# TP2 - Reconocimiento de Dígitos

May 18, 2022

Métodos Numéricos

## Grupo 8

Integrante	LU	Correo electrónico
Cappella Lewi, F. Galileo	653/20	galileocapp@gmail.com
Anachure, Juan Pablo	99/16	janachure@gmail.com
La Tessa, Octavio	477/16	octalate@hotmail.com

*En este trabajo estudiamos una manera de calcular las temperaturas dentro de la pared de un alto horno, buscando estimar la posición de la isoterma. Utilizamos técnicas matriciales para resolver sistemas de ecuaciones lineales.*

### Palabras clave:

Alto Horno	Sistemas Matriciales
Eliminación Gausseana	Factorización LU



## **Facultad de Ciencias Exactas y Naturales**

Universidad de Buenos Aires

Ciudad Universitaria - (Pabellón I/Planta Baja)

Intendente Güiraldes 2610 - C1428EGA

Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Rep. Argentina

Tel/Fax: (+54 +11) 4576-3300

<https://exactas.uba.ar>

# Secciones

I Justificación Optimización KNN

2

# I Justificación Optimización KNN

Siendo  $A \in \mathbb{R}^{n \times d}$ ,  $B \in \mathbb{R}^{m \times d}$ , quiero armar una matriz  $D \in \mathbb{R}^{n \times m}$  :  $D_{i,j} = ||row_i(A) - row_j(B)||_2^2$ .

Para ello, tomo  $S_A \in \mathbb{R}^{n \times m}$  :  $S_{Ai,j} = ||row_i(A)||_2^2$ ,  $S_B \in \mathbb{R}^{n \times m}$  :  $S_{Bi,j} = ||row_i(B)||_2^2$ .

Y demuestro que  $D = S_A - 2AB^t + S_B$ :

$$D = S_A - 2AB^t + S_B \iff$$

$$\begin{aligned} D_{i,j} &= (S_A - 2AB^t + S_B)_{i,j} \leftarrow X = Y \iff X_{i,j} = Y_{i,j} \\ &= S_{Ai,j} - (2AB^t)_{i,j} + S_{Bi,j} \leftarrow (X - Y)_{i,j} = X_{i,j} - Y_{i,j} \\ &= S_{Ai,j} - 2(AB^t)_{i,j} + S_{Bi,j} \leftarrow \alpha X_{i,j} = \alpha X_{i,j} \\ &= S_{Ai,j} - 2row_i(A)col_j(B^t) + S_{Bi,j} \leftarrow (XY)_{i,j} = row_i(X)col_j(Y) \\ &= S_{Ai,j} - 2row_i(A)row_j^t(B) + S_{Bi,j} \leftarrow row_i^t(X) = col_i(X^t) \\ &= ||row_i(A)||_2^2 - 2row_i(A)row_j^t(B) + ||row_j(B)||_2^2 \leftarrow \text{Definición previa} \\ &= row_i^t(A)row_i(A) - 2row_i(A)row_j^t(B) + row_j^t(B)row_j(B) \leftarrow ||v||_2^2 = v^t v \\ &= (row_i(A) - row_j(B))^t (row_i(A) - row_j(B)) \leftarrow (v - w)^t (v - w) = v^t v - 2v^t w + w^t w \\ &= ||row_i(A) - row_j(B)||_2^2 \square \leftarrow ||v||_2^2 = v^t v \end{aligned}$$

**Figuras**

**Bibliografía**