



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

# Quadern de treball: Regressió logística

Albert Sanchis

*DSIC*

Departament de Sistemes  
Informàtics i Computació

# Objectius formatius

- Calcular vectors de logits
- Aplicar la funció softmax als vectors de logits
- Aplicar la regla de decisió d'un classificador basat en la funció softmax
- Calcular el gradient de la funció NLL
- Aplicar descens per gradient per a actualitzar la matriu de pesos

- **Qüestió 1:** La següent taula presenta un conjunt de 2 mostres d'entrenament ( $n = \{1, 2\}$ ) de 2 dimensions ( $x_{n1}, x_{n2}$ ) procedents de 2 classes ( $c_n = \{1, 2\}$ ):

$n$	$x_{n1}$	$x_{n2}$	$c_n$
1	1	1	2
2	0	1	1

Addicionalment, la següent taula representa una matriu de pesos inicials  $\mathbf{W}$  amb els pesos de cadascuna de les classes per columnes (en notació homogènia):

$w_1$	$w_2$
0	0
-0,25	0,25
0	0

Es demana:

1. Calcula el vector de logits associat a cada mostra d'entrenament.
2. Aplica la funció softmax al vector de logits de cada mostra d'entrenament.
3. Classifica cadascuna de les mostres d'entrenament. En cas d'empat, tria qualsevol classe.
4. Calcula el gradient de la funció NLL en el punt de la matriu de pesos inicials.
5. Actualitza la matriu de pesos inicials aplicant descens per gradient amb factor d'aprenentatge  $\eta = 1,0$