

# Ejercicios de Vectores Aleatorios

Bernardo D'Auria

Departamento de Estadística  
Universidad Carlos III de Madrid

**GRUPO MAGISTRAL**  
GRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS AUDIOVISUALES

16/04/2009



# Ejercicio

## TEORÍA

Dado el vector aleatorio bidimensional  $\mathbf{X} = (X_1, X_2)$ , cuya función de densidad es

$$f_{\mathbf{X}}(x_1, x_2) = \begin{cases} 4x_1x_2, & 0 \leq x_1, x_2 \leq 1; \\ 0, & \text{resto.} \end{cases}$$

calcular la función de densidad de la variable aleatoria  $Y_2 = X_1 + X_2$ .



# Ejercicio

## TEORÍA

Dado el vector aleatorio bidimensional  $\mathbf{X} = (X_1, X_2)$ , cuya función de densidad es

$$f_{\mathbf{X}}(x_1, x_2) = \begin{cases} 4x_1x_2, & 0 \leq x_1, x_2 \leq 1; \\ 0, & \text{resto.} \end{cases}$$

calcular la función de densidad de la variable aleatoria  $Y_2 = X_1 + X_2$ .

## SOLUCIÓN:

$$Y_2 = X_2; \quad \mathbf{Y} = (Y_1, Y_2);$$

$$f_{\mathbf{Y}}(y_1, y_2) = \begin{cases} 4(y_1 - y_2)y_2, & 0 \leq y_1 \leq y_2 \leq 1; \\ 4(y_1 - y_2)y_2, & 1 \leq y_1 \leq 2, \quad y_1 - 1 \leq y_2 \leq 1; \\ 0, & \text{resto.} \end{cases}$$

$$f_{Y_1}(y_1) = \begin{cases} \frac{3}{2}y_1^3, & 0 \leq y_1 \leq 1; \\ -\frac{3}{2}y_1^3 + 4y_1 - \frac{8}{3}, & 1 \leq y_1 \leq 2; \\ 0, & \text{resto.} \end{cases}$$