

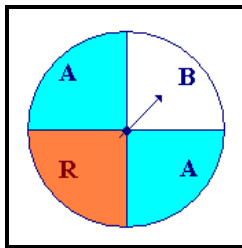
## 4

## VARIABLES ALEATORIAS DISCRETAS

**1** Una ruleta está dividida en cuatro sectores de  $90^\circ$  de los que dos opuestos por el vértice son "Azules", y los otros dos son uno "Blanco" y el otro "Rojo". Consideremos el experimento aleatorio consistente en hacer girar la ruleta dos veces y anotar el par ordenado de resultados.

Al cada sector Azul le asignamos  $-50$  puntos, al Blanco  $100$  y al Rojo  $50$ .

Definamos ahora la variable aleatoria  $X: \Omega \rightarrow \mathbb{R}$  que a cada suceso elemental le asigna la suma de puntos de sus dos tiradas.



- a) Construir el espacio muestral,  $\Omega$ , asociado a la experiencia.
- b) Calcular la probabilidad de cada uno de los sucesos elementales.
- c) Determinar el espacio imagen  $\Omega^* = X(\Omega)$ .
- d) Construir la función de probabilidad imagen de  $X$  (ley de probabilidad de  $X$ ),  $f(x)$ .
- e) Construir la función de distribución de  $X$ ,  $F(x)$ .
- f) Calcular  $E(X)$ ,  $\text{Var}(X)$  y  $\text{DT}(X)$ . (25; 8437'5; 91'86)

$x_i$	-100	0	50	100	150	200
$P(X=x_i)$	1/4	1/4	1/4	1/16	1/8	1/16

**2** Sea  $\Omega$  el espacio muestral de 40 elementos asociado a la extracción de una carta de una baraja española. Si se asignan 4 puntos a cada as, 3 a cada rey, 2 a cada caballo, 1 a cada sota y 0 a cada una de las cartas restantes se tiene una variable aleatoria  $X$ .

- a) Determinar el espacio imagen  $\Omega^* = X(\Omega)$ .
- b) Construir la función de probabilidad imagen de  $X$  (ley de probabilidad de  $X$ ).

$x_i$	0	1	2	3	4
$P(X=x_i)$	24/40	4/40	4/40	4/40	4/40

- c) Construir la función de distribución de  $X$ .
- d) Calcular  $E(X)$ ,  $\text{Var}(X)$  y  $\text{DT}(X)$  (1; 2; 1'4142)

**3** Sea  $X$  una variable aleatoria que toma los valores 0, 1 y 2 con probabilidades  $0'3$ ,  $0'5$  y  $p$ , respectivamente.

- a) Calcular el valor de  $p$ . (0'2)
- b) Calcular la esperanza matemática y la varianza de  $X$ . (0'9; 0'49)
- c) Definir y representar la función de distribución,  $F(x)$ .

**4** Se lanza un dado cúbico del que tres caras están marcadas con 1, dos caras con 2 y una cara con 6.

- a) Después de lanzar el dado se anota la puntuación aparecida. Se designa por  $X$  la variable aleatoria que a cada jugada le asocia esa puntuación. Construir el espacio probabilístico imagen de  $X$ . Representar la función de probabilidad y la función de distribución acumulativa de  $X$ .

$x_i$	1	2	6
$P(X=x_i)$	3/6	2/6	1/6