

# Clase Auxiliar N°12

Profesor: Iván Rapaport

Auxiliar: Sofia Moroni

## Problema 1

- Suponga que  $n$  puntos son elegidos al azar sobre el perímetro de un círculo y queremos saber la probabilidad de que todos se encuentren en un semicírculo (es decir se puede trazar una línea que pasa por el centro del círculo y todos los puntos están a un lado de esa línea). Sea  $P_1, \dots, P_n$  denote  $n$  puntos. Sea  $A$  el evento tal que todos los puntos estén contenidos en un semicírculo, y sea  $A_i$  el evento de que todos los puntos se encuentren en un semicírculo empezando por el punto  $i$  y yendo en el sentido de las agujas del reloj.
  - Expresar  $A$  en función de los  $A_i$ .
  - Encuentre  $P(A)$ .
- Elija un número  $X$  al azar entre  $\{1, 2, \dots, 5\}$ . Ahora elija un número  $Y$  al azar entre  $\{1, \dots, X\}$ .
  - Encuentre la densidad conjunta de  $X$  e  $Y$ .
  - Encuentre la masa condicional de  $X$  dado  $Y = i$ , para  $i = 1, 2, \dots, 5$ .
  - ¿Son  $X$  e  $Y$  independientes? ¿Por qué?

## Problema 2

Sea  $A \subset \mathbb{R}^2$  como en la Figura 1 y sea  $(X, Y)$  un vector aleatorio uniformemente distribuido sobre  $A$ , ie tal que

$$f_{X,Y}(x,y) = \begin{cases} \frac{1}{\text{Area}(A)} & x, y \in A \\ 0 & \sim \end{cases}$$

- Determine  $\text{Var}(X)$
- Calcule  $\text{Cov}(X, Y)$
- ¿Son independientes  $X$  e  $Y$ ?

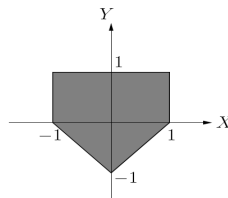


Figura 1: Conjunto  $A$ .