

Resumo da unidade 11

Terminoloxía

- **Experimento aleatorio:** Experimento ao que non podemos predicirle resultado e que podemos repetir as veces que desexemos nas mesmas condicións.
- **Espacio mostral:** Conxunto de tódolos posibles resultados dun experimento aleatorio.
- **Suceso:** Conxunto de resultados dun experimento aleatorio.
- **Suceso imposible \emptyset :** Suceso que non contén ningún resultado.
- **Suceso seguro E :** Formado pola totalidade dos resultados.
- **Complementario de A :** Suceso formado polos resultados que non están en A , \bar{A} .

Operacións con sucesos

- **Unión:** É o suceso $A \cup B$ formado polos resultados que pertencen a A ou a B .
- **Intersección:** É o suceso $A \cap B$ formado polos resultados que pertencen a A e a B . Se a intersección de dous sucesos é \emptyset diremos que os sucesos son **incompatibles**.
- **Diferencia:** Suceso formado polos elementos de A que non están en B :
 $A - B = A \cap \bar{B}$

Probabilidade

- É un número que mide a posibilidade de que se verifique un suceso.
- É o límite da frecuencia relativa cando o número de veces que se repite o experimento tende a infinito.
- **Axiomas da probabilidade**
 - Unidade de medida: $P(E)=1$.
 - Valores sempre maiores ou iguais a 0: $P(A) \geq 0 \wedge A \subseteq E$.
 - Desigualdade triangular: $A \cap B = \emptyset \Rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

Probabilidade condicionada

Probabilidade de A supoñendo que ocorre B :

$$P\left(\frac{A}{B}\right) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \Leftrightarrow P(A \cap B) = P\left(\frac{A}{B}\right) \cdot P(B)$$

- **Sucesos independentes:** A probabilidade da intersección é o produto das probabilidades: $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$
- **Probabilidades de Laplace:** Cando os resultados son equiprobables, podemos definir a probabilidade dun suceso como:

$$\text{Probabilidade} = \frac{\text{casos favorables}}{\text{casos posibles}}$$

Teorema das probabilidades totais

Proporciona un método para calcular a probabilidade dun suceso analizando todas as diferentes posibilidades nas que ese suceso pode acontecer.

Se A_1, \dots, A_n verifican que:

$$\left. \begin{array}{l} \text{i) } A_i \cap A_j = \emptyset \quad \forall i \neq j \\ \text{ii) } A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n = E \end{array} \right\}$$

Entón, calquera que sexa o suceso B:

$$P(B) = \sum_{i=1}^n P\left(\frac{B}{A_i}\right) \cdot P(A_i)$$

Regra de bayes

Tamén coñecido como de probabilidades a posteriori. Permite, cando se verifica un suceso, calcular a probabilidade de que sexa debido a unha certa “causa”.

Sexan A_1, \dots, A_n verificando que $A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n = E$ e $A_i \cap A_j = \emptyset \quad \forall i \neq j$
entón:

$$P\left(\frac{A_i}{B}\right) = \frac{P\left(\frac{B}{A_i}\right) \cdot P(A_i)}{\sum_{i=1}^n P\left(\frac{B}{A_i}\right) \cdot P(A_i)}$$