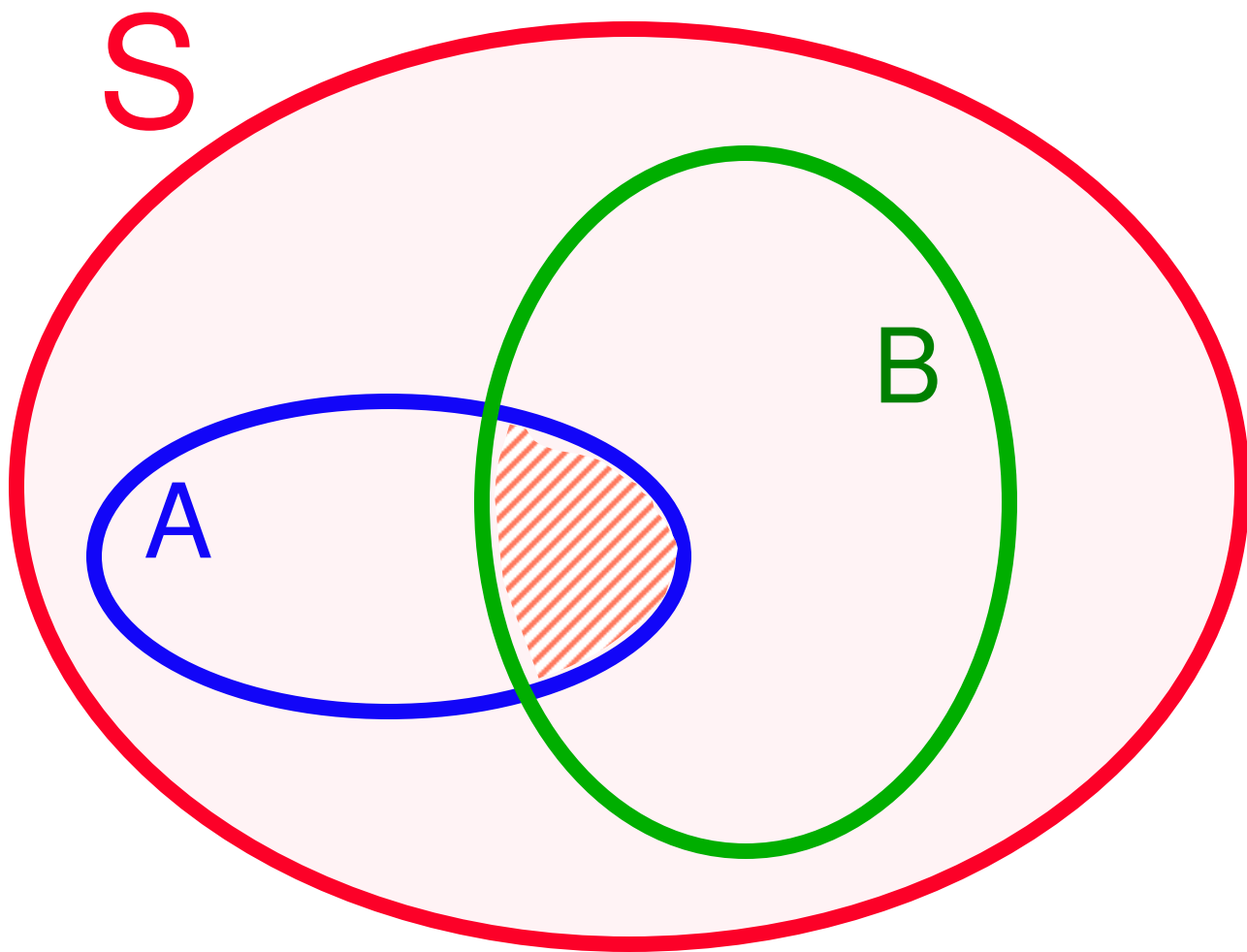

Estatística

3 - Probabilidades

Probabilidade da União de Eventos:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

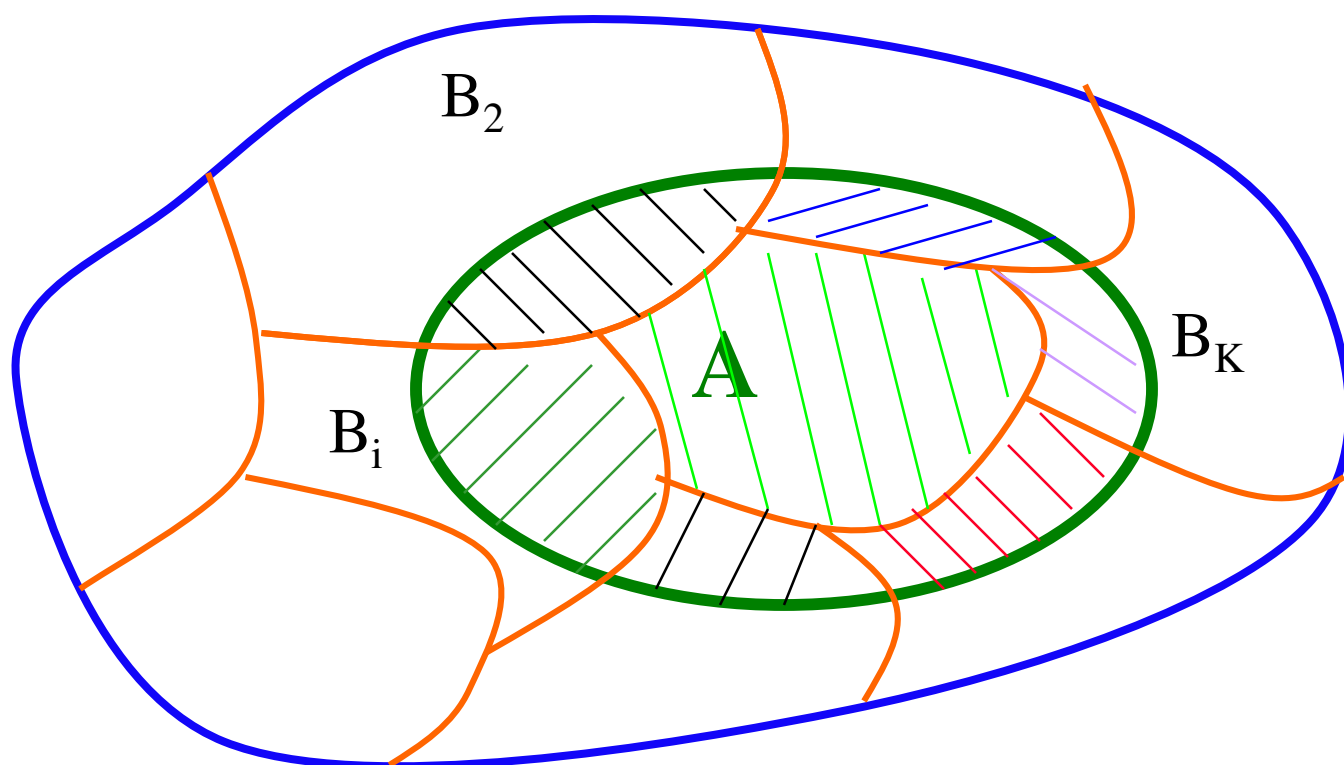
REGRA DA ADIÇÃO



Teorema de Bayes

Considere a partição B_1, B_2, \dots, B_k :

$$P(B_i/A) = ?$$



$$\begin{aligned} P(B_i/A) &= \frac{P(B_i \cap A)}{P(A)} = \frac{P(B_i \cap A)}{P(A \cap B_1) + \dots + P(A \cap B_K)} \\ &= \frac{P(A/B_i) \cdot P(B_i)}{P(A/B_1) \cdot P(B_1) + \dots + P(A/B_K) \cdot P(B_K)} \end{aligned}$$

Teorema de Bayes

ExeMPLo: Peças são produzidas por 3 fábricas (1,2,3) e armazenadas num único depósito

Fábrica 1 produz o dobro da Fábrica 2

$$P(B_1) = \frac{1}{2}$$

Fábrica 2 produz igual a Fábrica 3

$$P(B_2) = \frac{1}{4}$$

$$P(B_3) = \frac{1}{4}$$

$B_i = \{\text{peça Fábrica } i\}$, $i = 1, 2$

Fábricas 1 e 2 produzem 2% de peças defeituosas

Fábrica 3 produz 4% de peças defeituosas

$A = \{\text{peça defeituosa}\}$

$$P(A/B_1) = 0,02$$

$$P(A/B_2) = 0,02$$

$$P(A/B_3) = 0,04$$

Uma peça é retirada do depósito , ao acaso. Sabendo-se que a peça é defeituosa , qual a probabilidade que seja da Fábrica 1 ? $P(B_1 / A) = ?$

$$P(B_1 / A) = \frac{P(A/B_1) \cdot P(B_1)}{P(A/B_1) \cdot P(B_1) + P(A/B_2) \cdot P(B_2) + P(A/B_3) \cdot P(B_3)}$$

$$P(B_1 / A) = \frac{(0,02) \cdot (1/2)}{(0,02) \cdot (1/2) + (0,02) \cdot (1/4) + (0,04) \cdot (1/4)} = 0,4$$