

Tema 3

Principio de inclusión y exclusión

3.1 Introducción

$$\begin{aligned} |P \cup Q| &\leq |P| + |Q| \\ |P \cap Q| &\leq \min(|P|, |Q|) \\ |P \oplus Q| &= |P| + |Q| - 2|P \cap Q| \\ |P - Q| &\geq |P| - |Q| \end{aligned}$$

3.2 Principio de inclusión y exclusión

Para dos conjuntos

$$|A_1 \cup A_2| = |A_1| + |A_2| - |A_1 \cap A_2|$$

Para tres conjuntos

$$|A_1 \cup A_2 \cup A_3| = |A_1| + |A_2| + |A_3| - |A_1 \cap A_2| - |A_1 \cap A_3| - |A_2 \cap A_3| + |A_1 \cap A_2 \cap A_3|$$

Para r conjuntos

$$\left| \bigcup_{i=1}^r A_i \right| = \sum_{i=1}^r |A_i| - \sum_{1 \leq i < j \leq r} |A_i \cap A_j| + \sum_{1 \leq i < j < k \leq r} |A_i \cap A_j \cap A_k| + \cdots + (-1)^{r-1} |A_1 \cap A_2 \cdots \cap A_r|$$