1. **Refleja**: $\forall a \in A.\ (a, a) \in R.$
2. **Irrefleja**: $\forall a \in A.\ (a, a) \notin R.$
3. **Simétrica**: $\forall a, b \in A.\ (a, b) \in R \rightarrow (b, a) \in R.$
4. **Asimétrica**: $\forall a, b \in A.\ (a, b) \in R \rightarrow (b, a) \notin R.$
5. **Antisimétrica**: $\forall a, b \in A.\ \big((a, b) \in R \wedge (b, a) \in R\big) \rightarrow a = b.$
6. **Transitiva**: $\forall a, b, c \in A.\ \big((a, b) \in R \wedge (b, c) \in R\big) \rightarrow (a, c) \in R.$
7. **Conexa**: $\forall a, b \in A.\ (a, b) \in R \vee (b, a) \in R.$

Sea A un conjunto y $R \subseteq A \times A$ una relación binaria.

1. R es **refleja** ssi $I_A \subseteq R$.
2. R es **irrefleja** ssi $R \cap I_A = \varnothing$.
3. R es **simétrica** ssi $R = R^{-1}$.
4. R es **asimétrica** ssi $R \cap R^{-1} = \varnothing$.
5. R es **antisimétrica** ssi $R \cap R^{-1} \subseteq I_A$.
6. R es **transitiva** ssi $R \circ R \subseteq R$.
7. R es **conexa** ssi $R \cup R^{-1} = A \times A$.

Definición

Decimos que R es un **orden parcial** si R cumple ser:

1. **Refleja**: $\forall a \in A.\ (a, a) \in R.$
2. **Antisimétrica**: $\forall a, b \in A.\ \big((a, b) \in R \wedge (b, a) \in R\big) \rightarrow a = b.$
3. **Transitiva**: $\forall a, b, c \in A.\ \big((a, b) \in R \wedge (b, c) \in R\big) \rightarrow (a, c) \in R.$

Definición

Decimos que un orden parcial $(A, \leq)$ es un **orden total** si $\leq$ cumple ser:

- **Conexo**: $\forall a, b \in A.\ (a, b) \in R \vee (b, a) \in R.$

Definición

Sea Σ un alfabeto. Se definen las siguientes relaciones entre palabras en Σ^*:

$$\mathbf{u} \leq_{\mathbf{p}} \mathbf{v} \quad \text{si, y solo si,} \quad \exists w \in \Sigma^*.\ u \cdot w = v$$

$$\mathbf{u} \leq_{\mathbf{s}} \mathbf{v} \quad \text{si, y solo si,} \quad \exists w \in \Sigma^*.\ w \cdot u = v$$

$$\mathbf{u} \leq_{\mathbf{i}} \mathbf{v} \quad \text{si, y solo si,} \quad \exists w_1, w_2 \in \Sigma^*.\ w_1 \cdot u \cdot w_2 = v$$

Propiedades

Para conjuntos A, B y C, con un universo $\mathcal{U}$.

1. **Asociatividad**:

$$\begin{aligned} A \cup (B \cup C) &= (A \cup B) \cup C \\ A \cap (B \cap C) &= (A \cap B) \cap C \end{aligned}$$

2. **Conmutatividad**:

$$\begin{aligned} A \cup B &= B \cup A \\ A \cap B &= B \cap A \end{aligned}$$

3. **Idempotencia**:

$$\begin{aligned} A \cup A &= A \\ A \cap A &= A \end{aligned}$$

4. **Absorción**:

$$\begin{aligned} A \cup (A \cap B) &= A \\ A \cap (A \cup B) &= A \end{aligned}$$

5. **Distributividad**:

$$\begin{aligned} A \cup (B \cap C) &= (A \cup B) \cap (A \cup C) \\ A \cap (B \cup C) &= (A \cap B) \cup (A \cap C) \end{aligned}$$

6. **De Morgan**:

$$\begin{aligned} (A \cup B)^c &= A^c \cap B^c \\ (A \cap B)^c &= A^c \cup B^c \end{aligned}$$

7. **Elemento neutro**:

$$\begin{aligned} A \cup \varnothing &= A \\ A \cap \mathcal{U} &= A \end{aligned}$$

8. **Dominación**:

$$\begin{aligned} A \cup \mathcal{U} &= \mathcal{U} \\ A \cap \varnothing &= \varnothing \end{aligned}$$

9. **Elemento inverso**:

$$\begin{aligned} A \cup A^c &= \mathcal{U} \\ A \cap A^c &= \varnothing \end{aligned}$$

Operadores	**Precedencia**
$\cdot^c$	1
$\cap$	2
$\cup$	3