

Lógica Computacional, 2025-2

Unidad 1: Lógica Proposicional

Equivalencias Básicas

Manuel Soto Romero
24 de febrero de 2025
Facultad de Ciencias UNAM

★ Asociatividad

$$\begin{aligned}(P \wedge Q) \wedge R &\equiv P \wedge (Q \wedge R) \\ (P \vee Q) \vee R &\equiv P \vee (Q \vee R)\end{aligned}$$

★ Identidad

$$\begin{aligned}P \vee \perp &\equiv P \\ P \wedge \top &\equiv P\end{aligned}$$

★ Idempotencia

$$\begin{aligned}P \vee P &\equiv P \\ P \wedge P &\equiv P\end{aligned}$$

★ Dominación (elemento neutro)

$$\begin{aligned}P \vee \top &\equiv \top \\ P \wedge \perp &\equiv \perp\end{aligned}$$

★ Conmutatividad

$$\begin{aligned}P \vee Q &\equiv Q \vee P \\ P \wedge Q &\equiv Q \wedge P\end{aligned}$$

★ Tercero excluido

$$P \vee \neg P \equiv \top$$

★ Contradicción

$$P \wedge \neg P \equiv \perp$$

★ Doble negación

$$\neg\neg P \equiv P$$

★ Distributividad

$$\begin{aligned}P \vee (Q \wedge R) &\equiv (P \vee Q) \wedge (P \vee R) \\ P \wedge (Q \vee R) &\equiv (P \wedge Q) \vee (P \wedge R)\end{aligned}$$

★ De Morgan

$$\begin{aligned}\neg(P \wedge Q) &\equiv \neg P \vee \neg Q \\ \neg(P \vee Q) &\equiv \neg P \wedge \neg Q\end{aligned}$$

★ Eliminación de operadores

$$\begin{aligned}P \rightarrow Q &\equiv \neg P \vee Q \\ P \leftrightarrow Q &\equiv (\neg P \vee Q) \wedge (\neg Q \vee P) \\ P \leftrightarrow Q &\equiv (P \wedge Q) \vee (\neg P \wedge \neg Q) \\ P \leftrightarrow Q &\equiv (P \rightarrow Q) \wedge (Q \rightarrow P)\end{aligned}$$