

Auxiliar 1

Precálculo I. 9 de enero de 2023.

Prof. de Cátedra: Pablo R. Dartnell R.

Prof. Aux.: Máximo Flores Valenzuela, Nicolás Cornejo, Gonzalo Ovalle J., Francisco Urbina



P1. A, B, C, D y E son unas quintillizas muy peleadoras y están decidiendo quiénes irán a una fiesta. Si A va, entonces B no irá. Si B o C van, D también irá. Si A o C van, E tomará la misma decisión que D . ¿Cuál es la mayor cantidad de hermanas que puede ir a la fiesta?

P2. Sean p, q, r y s proposiciones. Demuestre, sin usar tablas de verdad, que:

$$[(p \implies q) \wedge (\bar{s} \implies \bar{r})] \implies [\bar{p} \vee \bar{r} \vee (q \wedge s)]$$

es una tautología.

P3. Se define el conector lógico $p \mid q \iff \bar{p} \vee \bar{q}$. Expresé, solo utilizando este nuevo conector, proposiciones equivalentes a las siguientes:

- (a) \bar{p} (c) $p \wedge q$
 (b) $p \vee q$ (d) $p \implies q$

P4. Demuestre que las siguientes proposiciones son tautologías utilizando el método simbólico, exploratorio y reducción al absurdo, respectivamente.

- (a) $[(p \Rightarrow \bar{q}) \wedge (r \Rightarrow q)] \implies (p \Rightarrow \bar{r})$
 (b) $[(\bar{p} \vee q) \vee (\bar{r} \wedge \bar{p})] \iff (p \Rightarrow q)$
 (c) $[(p \Rightarrow q) \wedge (\bar{s} \Rightarrow \bar{r})] \implies [\bar{p} \vee \bar{r} \vee (q \wedge s)]$

P5. Construya las tablas de verdad de las siguientes proposiciones:

- (a) $(p \wedge q) \vee r$
 (b) $(\sim p \vee q) \wedge (\sim q \vee p)$
 (c) $(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$

P6. Sean p y q proposiciones. Se define la proposición $p \downarrow q$, por la siguiente tabla de verdad:

p	q	$p \downarrow q$
V	V	F
V	F	F
F	V	F
F	F	V

- (a) Pruebe que $\sim p \iff p \downarrow p$ y que $p \vee q \iff \sim (p \downarrow q)$
 (b) Expresar las proposiciones $p \Rightarrow q$ y $(p \wedge q)$ usando solo \downarrow y negación.