

# Ayudantía Álgebra N.1

Daniel Sánchez

10 de Marzo 2022

1. Determine si las siguientes frases son una proposición, de ser así identifique su valor de verdad:
  - (a) Si  $6 < 3$  entonces  $30 > 10$ .
  - (b) Si el cuadrado de 7 es un número par entonces 7 es par.
  - (c) 5 es distinto de 6 y 24 es mayor que 36.
  - (d) ¿Qué día es hoy?
2. Determine si las siguientes expresiones son tautologías, contradicción o contingencia:
  - (a)  $(p \wedge (p \Rightarrow q)) \Rightarrow q$
  - (b)  $[(p \Rightarrow q) \wedge p \wedge \neg q] \Rightarrow (\neg p \vee q)$
3. Determine el valor de verdad de  $p, q, r$  y  $s$ , si la proposición:
  - (a)  $[(r \Rightarrow (s \wedge p))] \Rightarrow [(q \vee r) \Rightarrow q]$  es falsa.
  - (b) Con los valores de verdad de  $p, q, r$  y  $s$ , resuelva:
    - i.  $p \wedge (r \vee q)$
    - ii.  $(r \Rightarrow \neg q) \Rightarrow \neg q$
4. Sea  $p \equiv F$  ;  $q \equiv V$  y  $r \equiv F$ , determine el valor de verdad de la siguiente proposición:
  - (a)  $[(p \vee q) \wedge (p \Rightarrow r)] \Rightarrow [(p \wedge q) \vee (q \Rightarrow r)]$
  - (b)  $[p \wedge (p \Rightarrow r)] \Rightarrow [(\bar{r} \vee q) \wedge \bar{r}]$

## Tips

Identidad	$p \wedge V \equiv p$ $p \wedge F \equiv F$ $p \vee V \equiv V$ $p \vee F \equiv p$
Idempotencia	$p \wedge p \equiv p$ $p \vee p \equiv p$
Involución	$\overline{(\overline{p})} \equiv p$ $\neg(\neg p) \equiv p$
Complemento	$p \wedge \overline{p} \equiv F$ $p \vee \overline{p} \equiv V$
Conmutatividad	$p \wedge q \equiv q \wedge p$ $p \vee q \equiv q \vee p$
Asociatividad	$p \wedge (q \wedge r) \equiv (p \wedge q) \wedge r$ $p \vee (q \vee r) \equiv (p \vee q) \vee r$
Distributividad	$p \wedge (q \vee r) \equiv (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$ $p \vee (q \wedge r) \equiv (p \vee q) \wedge (p \vee r)$
Leyes de Morgan	$\overline{(p \vee q)} \equiv \overline{p} \wedge \overline{q}$ $\overline{(p \wedge q)} \equiv \overline{p} \vee \overline{q}$
Transitividad	$[(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow r)] \equiv (p \Rightarrow r)$
Absorción	$[p \wedge (p \vee q)] \equiv p$ $[p \vee (p \wedge q)] \equiv p$