



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
2^{do} SEMESTRE 2022
MAT1207-INTRO. AL ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA

Ayudantía 1

Profesor: Rodrigo Vargas
Ayudante: Benjamín Cortés

1. Realice la tabla de verdad de las siguientes proposiciones lógicas:

a) $p \Rightarrow (p \wedge q)$

b) $r \wedge (p \vee \bar{q})$

2. Verifique si las siguientes proposiciones corresponden a una contradicción o una tautología.

a) $[(p \vee \bar{q}) \Rightarrow (p \wedge q)] \wedge \bar{q}$

b) $(p \rightarrow q) \iff [(p \wedge \bar{q}) \Rightarrow (r \wedge \bar{r})]$

3. Dadas las proposiciones p, q y r , demuestre usando propiedades básicas (tautologías) que la siguiente proposición es una tautología:

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

4. Si la proposición $[\bar{p} \Rightarrow (p \vee q)] \Rightarrow (r \Rightarrow p)$ es falsa, determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

a) $p \Rightarrow [(\overline{p \Rightarrow \bar{r}}) \iff \bar{q}]$

b) $(p \iff q) \wedge (r \iff q) \vee (r \iff p)$

5. Demuestre las siguientes proposiciones:

a) $x \text{ es impar} \iff x^2 \text{ es impar.}$

b) $ab \text{ impar} \implies a, b \text{ son ambos impares.}$

c) Si a y b son enteros consecutivos entonces ab es par.

d) Si n, m son enteros tales que $n + n^2 + n^3 = m + m^2$ entonces n es par.

6. A nuestro amigo Sherlock le ofrecen dos alternativas de restaurantes diferentes para cenar, fuera de ellos hay dos meseros que intentarán convencerlo de comer en sus respectivos locales, sin embargo, se sabe que ambos meseros mienten o dicen la verdad en conjunto, por ejemplo, si el primer mesero dice la verdad, el segundo también tendrá que hacerlo. El mesero del restaurant “La cena ideal” dice: “Ambos locales sirven pescado” mientras que el mesero del restaurant “La comida familiar” dice: “El otro local no sirve pescado”. Suponiendo que a Sherlock solo le interesa comer pescado, ¿dónde debe comer?