

### 1. Algunas sugerencias

- Lea cuidadosamente el problema
- Reconozca lo que es información (dato), de lo que es "incognita", o lo que a usted se le consulta.
- Trate de entender en la forma más clara para usted, lo que se le pide, en particular si puede usar "sinónimos", que le permitan facilitar su respuesta, cuanto mejor!. Este acto nunca esta de más.
- Analice sus datos extrayendo la información que corresponde, orientado por su entendimiento de lo que debe probar.

### 2. Objetivos

- Estimular la comprensión de lectura en problemas matemáticos
- Clasificar después de leer el problema, entre información y resultado pedido.
- Estimular el uso de una sintaxis adecuada en la resolución de problemas que envuelven conceptos matemáticos
- Aprender a generar un algoritmo eficaz (ojalá eficiente), para responder al problema planteado.

### 3. Ejercicios de Lógica

- (1) Si  $p$ ,  $q$  y  $r$  son proposiciones entonces demuestre usando una tabla de verdad, que la proposiciones siguientes son tautologías:

(a)  $(p \vee p) \iff p$

(b)  $(p \wedge p) \iff p$

(c)  $(p \vee \sim p) \iff T$  donde  $T$  es una tautología.

(d)  $(p \wedge \sim p) \iff C$  donde  $C$  es una contradicción.

(e)  $p \implies q \iff \sim p \vee q$

(f)  $\sim (p \implies q) \iff \sim (\sim p \vee q)$

(g)  $\sim (\sim p \vee q) \iff (p \wedge \sim q)$

(h)  $\sim (p \implies q) \iff (p \wedge \sim q)$

(i)  $(\sim p \implies \sim q) \iff (p \vee \sim q)$

(j)  $\sim (p \vee q) \iff (\sim p \wedge \sim q)$

(k)  $\sim (p \wedge q) \iff (\sim p \vee \sim q)$

$$(l) (p \implies q) \iff [(p \wedge \sim q) \implies (r \wedge \sim r)]$$

$$(m) (p \implies [q \vee r]) \iff (\sim [q \vee r] \implies \sim p)$$

(2) Muestre usando propiedades que

$$(a) \sim (p \implies q) \implies (\sim p \implies \sim q) \text{ es una tautología.}$$

$$(b) \sim (p \implies q) \implies (\sim p \implies \sim q) \text{ es una tautología.}$$

$$(c) [((\sim p \vee q) \implies r) \wedge (r \implies (s \vee t)) \wedge (\sim s \wedge \sim u) \wedge (\sim u \implies \sim t)] \implies p$$

(3) Si  $p$ ,  $q$ ,  $r$  y  $t$  son proposiciones que satisfacen:

$$(a) (p \wedge q) \implies \sim r \text{ es una proposición falsa}$$

$$(b) q \iff t \text{ es una proposición falsa}$$

entonces determine el valor de verdad de la proposición:

$$\{[t \wedge (p \vee \sim r)] \implies q\} \iff \{(\sim p \vee q) \wedge r\}$$

(4) Demuestre justificando paso a paso, (usando propiedades no tablas de verdad), que la siguiente proposición es verdadera:

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

(5) Si para las proposiciones lógicas  $p$  y  $q$ , se define el conectivo lógico  $*$  como sigue:

$p * q$  es Falsa si y sólo si  $p$  y  $q$  son verdaderas, caso contrario  $p * q$  es Verdadera

Demuestre usando propiedades, que la siguiente proposición es una tautología

$$[(p \implies q) \vee q] \iff [(p \wedge \sim q) * \sim q]$$

**Buen Trabajo !!!**