

**TAREA 1 ALGEBRA III 525201-1**

**ATENCIÓN:** favor escribir su desarrollo de manera cuidadosa y detallada.

**Problema 1.** Consideremos  $\mathcal{U}$  el conjunto de todas las proposiciones lógicas. Se define la función  $f : \mathcal{U} \rightarrow \{0, 1\}$  como  $\mathcal{U} \ni p \mapsto f(p) := \begin{cases} 1, & p \text{ es } V, \\ 0, & p \text{ es } F. \end{cases}$  Recordar que  $V$  denota el valor de verdad VERDADERO, mientras que  $F$  el valor de verdad FALSO. Justificando apropiadamente:

- a) Pruebe que  $\forall p \in \mathcal{U} : f(\sim p) = 1 - f(p)$ . (05 puntos)
- b) Pruebe que  $\forall p, q \in \mathcal{U} : f(p \vee q) = f(p) + f(q) - f(p)f(q)$ . (05 puntos)
- c) Deduzca, para  $p, q \in \mathcal{U}$  cualesquiera, una expresión, lo más simplificada posible, en términos de  $f(p)$  y  $f(q)$  para  $f(p \wedge q)$ . (10 puntos)

**Problema 2.** Sin usar TABLA DE VERDAD, determinar la validez del siguiente argumento lógico:

“Es falso que Juan está enfermo o se retiró de la universidad pero no ambos, puesto que la mamá de Juan le dijo a Mario que Juan estaba de viaje. Pero ayer lo vieron caminando en un parque (a Juan) no obstante estaba enfermo. En consecuencia, Juan no se retiró de la universidad o Mario no dice la verdad.” (20 puntos)

**Problema 3.** Considere la proposición  $p : (\exists x \in [0, 3]) (\forall y \in [0, 3]) (x^2 + 2y > 10)$ .

- a) Expresar  $\sim p$  usando los cuantificadores discutidos en clases. (05 puntos)
- b) Determinar el valor de verdad de  $p$ . Justificar apropiadamente. (15 puntos)

---

Fecha de entrega: 02.04.2021, 20:00 horas

RBP/rbp

26.03.2021