

Lógica Matemática: Aplicación tablas de verdad y función proposicional.

IV) Dado el conjunto $A = \{ 1, 2, 3, 4, 5 \}$, determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- a) $\exists! x \in A / x + 3 = 10$ b) $\forall x \in A : x + 3 \leq 10$
c) $\exists x \in A / x + 3 < 5$ d) $\forall x \in A : x + 3 \leq 7$

Desarrollo:

a) $\exists! x \in A / x + 3 = 10$

Analizamos para cada valor de A

Para $x=1$, $1 + 3 = 10$ $4 = 10$ Falso	Para $x=2$, $2 + 3 = 10$ $5 = 10$ Falso	Para $x=3$, $3 + 3 = 10$ $6 = 10$ Falso	Para $x=4$, $4 + 3 = 10$ $7 = 10$ Falso	Para $x=5$, $5 + 3 = 10$ $8 = 10$ Falso
--	--	--	--	--

Otra forma:
 $x + 3 = 10$
 $x = 10 - 3$
 $x = 7$
como $7 \notin A$, entonces el enunciado es Falso

b) $\forall x \in A / x + 3 \leq 10$

Si
 $x + 3 \leq 10$
 $x \leq 10 - 3$
 $x \leq 7$
pero $7 \notin A$, entonces el enunciado es Falso

c) $\exists x \in A / x + 3 < 5$

Si
 $x + 3 < 5$
 $x < 5 - 3$
 $x < 2$
Como $2 \in A$, entonces el enunciado es Verdadero

d) $\forall x \in A / x + 3 \leq 7$

Si
 $x + 3 \leq 7$
 $x \leq 7 - 3$
 $x \leq 4$
Pero tenemos $5 \in A$, entonces el enunciado es Falso

v) Dado el conjunto $A = \{ 1, 3, 5, 7 \}$, determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- a) $(\exists x \in A / 4x^2 - 19x - 5 = 0) \vee (\exists x \in A / x^2 = x)$
b) $(\exists x \in A / 2x + 3y = 5x) \wedge (\exists x \in A / 2x = x)$

Desarrollo:

a) $(\exists x \in A / 4x^2 - 19x - 5 = 0) \vee (\exists x \in A / x^2 = x)$

$$4x^2 - 19x - 5 = 0$$
$$\Delta = (-19)^2 - 4 \cdot 4 \cdot (-5) = 441$$
$$x_1 = \frac{19 - \sqrt{441}}{2 \cdot 4} = -0.25$$
$$x_2 = \frac{19 + \sqrt{441}}{2 \cdot 4} = 5$$

$$x^2 - x = 0$$
$$\Delta = (-1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 0 = 1$$
$$x_1 = \frac{1 - \sqrt{1}}{2 \cdot 1} = 0$$
$$x_2 = \frac{1 + \sqrt{1}}{2 \cdot 1} = 1$$

Esto es $V \vee V$
 \therefore el enunciado es Verdadero.

b) $(\exists x \in A / 2x + 3 = 5x) \wedge (\exists x \in A / 2x = x)$

Si
 $2x + 3 = 5x$
 $3 = 5x - 2x$
 $3 = 3x$
 $x = 1$
Verdadero

Si
 $2x = x$
 $2x - x = 0$
 $x = 0$
Falso

Tenemos $V \wedge F$
Entonces el enunciado es Falso