Cuantificadores Universales y Existenciales

8. Let $p(x)$, $q(x)$, and $r(x)$ denote the following open statements.

$$p(x): \quad x^2 - 8x + 15 = 0$$

$$q(x): \quad x \text{ is odd}$$

$$r(x): \quad x > 0$$

For the universe of all integers, determine the truth or falsity of each of the following statements. If a statement is false, give a counterexample.

a) $\forall x\, [p(x) \rightarrow q(x)]$ **b)** $\forall x\, [q(x) \rightarrow p(x)]$

c) $\exists x\, [p(x) \rightarrow q(x)]$ **d)** $\exists x\, [q(x) \rightarrow p(x)]$

e) $\exists x\, [r(x) \rightarrow p(x)]$ **f)** $\forall x\, [\neg q(x) \rightarrow \neg p(x)]$

g) $\exists x\, [p(x) \rightarrow (q(x) \wedge r(x))]$

h) $\forall x\, [(p(x) \vee q(x)) \rightarrow r(x)]$

a) Si hacemos lo factorizamos y hacemos una multiplicación de binomios en p(x) nos da como resultado:
   (x-3) (x-5) = 0
   Podemos tomar 3 o 5 para que se cumple p(x), entonces si tomamos estos dos valores, siempre el resultado que darán será un numero impar, por lo cual es **Verdadera**.

b) Como comentamos anteriormente, p(x) nos da números impares, pero solo puede ser 3 o 5. Por lo tanto para cada numero impar no implicara que sea verdadero. Por ejemplo, 7 es impar pero no implica a p(x). Entonces esto es **Falso.**

c) Como comenté antes, p(x) es 3 o 5 que son números impares, entonces es cierto que para algunos si nos dará como resultado un numero impar, por lo tanto, es **Verdadero.**

d) Como podemos saber en p(x) solo puede ser 3 o 5, por lo tanto, para algunos impares (que son 3 o 5) esto implica que sea cierto. Por lo tanto, esto es **Verdadero.**

e) P(x) solamente puede tener 3 o 5, por lo tanto, para algunos números positivos (3 y 5) implica que sea **Verdadera.**

f) Saber que todos los números que pongamos no van a ser impares, y como sabemos que solo p(x) puede tomar números impares eso significa que nunca tomara 3 o 5, por lo tanto, la implicación siempre va a ser **Verdadera.**

g) Tenemos fijado que el valor que pongamos signifique que sea un numero impar positivo, por lo que implica que si p(x) solamente puede tener 3 y 5, podemos concluir que esta afirmación es **Verdadera.**

h) Para que este se cumpla, debemos de tener un resultado positivo e impar, por lo cual podemos tomar 3 o 5 como positivo e impar, pero si tomamos -3 el cual es impar pero no positivo, entonces esta afirmación es **Falsa.**

Rodríguez González Elian Mitchel

307059

Ingeniería en Software Grupo 34