

Matemática I – CIU General Belgrano

2do parcial - Recuperatorio - 27/07/2020

Lógica

1. Demostrar, usando leyes lógicas, simplificar la siguiente fórmula

$$p \vee \neg(q \vee \neg p)$$

2. Consideremos el universo formado por cinco personas: Ana, Beto, César, Dalila y Elsa, o sea $U = \{a, b, c, d, e\}$; los predicados:

$$\begin{array}{ll} p(x) & x \text{ es argentino} \\ r(x) & x \text{ toca la guitarra} \end{array} \qquad \begin{array}{ll} q(x) & x \text{ toca el bandoneón} \\ s(x, y) & x \text{ es maestro de } y \end{array}$$

cuyas extensiones son:

$$p = \{a, b, c\}, q = \{b, d\}, r = \{c, d, e\}, s = \{(c, a), (e, b), (e, c), (d, b)\}$$

y los enunciados

- a) Todos los argentinos tocan el bandoneón y la guitarra.
- b) Dalila toca el bandoneon y Ana toca la guitarra
- c) Todas las personas tienen, al menos, un maestro que toca el bandoneón y la guitarra.
- d) Hay al menos una persona que es maestro de todos los argentinos.

Se pide: formalizar los enunciados en lógica de primer orden usando los símbolos de predicado indicados, y analizar el valor de verdad de las fórmulas resultantes en el universo que se presenta **justificando cada valor hallado**.

Conjuntos

1. Un canal de televisión hace una encuesta a una muestra de 100 de sus televidentes, acerca de las series “Last”, “Hombrecitos” y “Sanful”. Se obtienen estos datos: 40 personas ven “Last”, 44 ven “Hombrecitos”, 30 ven “Sanful”, 10 ven las tres series, 26 ven dos de las series pero no las tres, 24 personas ven “Last” y “Hombrecitos”, 15 ven “Last” y “Sanful”.

Si llamamos L , H y S a los conjuntos de las personas que ven “Last”, “Hombrecitos” y “Sanful” respectivamente, se pregunta:

- a) cuántos hay que no ven ninguna de las tres series.
- b) cuántos que ven “Last” y una serie más, pero no las tres
- c) cuántas personas ven “Sanful” y una serie más, pero no las tres. Escribir una expresión usando operaciones de conjuntos que represente este subconjunto.
- d) cuántas personas están en el subconjunto $L - H$. Describir este subconjunto en lenguaje natural.

Inducción

1. Demostrar por inducción que para todo $n \in \mathbb{N}$, $3 \mid n^3 + 2n$