

ALGEBRA(Ciencias)

Primer Parcial-Recuperatorio- 23 de Agosto de 2014

Apellido y Nombre: *Collaoliva F. Ponce*
Carrera: *Astronomía*
Número de Alumno: *6488/9*

1. Lógica , conjuntos , relaciones y funciones

- a) Sean $A = \{1, -2, 7, 3\}$; $B = \{1, \{3\}, 10\}$ y $C = \{-2, \{1, 2, 3\}, 3\}$, y el universo $U = A \cup B \cup C$. Hallar:
(a) $A \cup (B \cap C)$ (b) $(B - C) \cap A$ (c) $P(C)$

b) Sean A, B, C conjuntos; probar:
 $A \cup (B^c \cap C) = (A \cup C) - (B - A)$
- Sea S una relación definida en $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ por
 $S = \{(a, a), (b, b), (c, c), (d, d), (e, e), (f, f), (a, b), (b, a), (a, f), (f, a), (b, f), (f, b), (c, e), (e, c)\}$

 - Probar que S es una relación de equivalencia
 - Hallar las clases de equivalencia.
 - Hallar el conjunto cociente.
- Sean f y g dos funciones tales que $f: A \rightarrow B$ y $g: B \rightarrow C$. Probar que si $g \circ f$ es inyectiva entonces f es inyectiva

2. Naturales y Combinatoria

- Mostrar que para todo natural $n \geq 7$, $2^n > n^2 + 4n + 5$.
- Mostrar usando el binomio de Newton:
$$\sum_{0 \leq i \leq n; i \text{ par}} \binom{n}{i} + \sum_{0 \leq i \leq n; i \text{ impar}} (-1)^i \binom{n}{i} = 0$$
- Si hay 36 maneras diferentes de seleccionar dos personas de un determinado grupo. Cuántas personas forman ese grupo?