

Matemática I — Primera Prueba Parcial — 16 de julio de 2010

Nombre:

Marque su Grupo: 1° matutino
 1° vespertino
 1° interior

nocturnos: 1° C martes
 1° A miércoles
 1° B miércoles y viernes

Numere todas las hojas, incluyendo ésta. Ponga el nombre en todas las hojas, incluyendo ésta.

Ejercicio 1

- a) Dados tres conjuntos A, B y C, demuestra que: $\overline{A \cup (B \cap C)} = (\overline{C} \cup \overline{B}) \cap \overline{A}$.
- b) Analizar la veracidad de la siguiente afirmación: "Dados dos conjuntos distintos A y B, si $(A - B)$ y $(B - A)$ son finitos, entonces $(\overline{A \cap B}) \cap (A \cup B)$ es finito". Justifique su respuesta.-

Ejercicio 2

- a) Dado un conjunto A, definimos $R \subseteq A \times A$ tal que R es de orden parcial. Investigar si \overline{R} y R^{-1} son también relaciones de orden parcial. ¿Qué ocurre si R fuese de orden total?. Justificar.-
- b) Consideremos $f: A \rightarrow B$ una función y definamos una relación R binaria sobre A, de forma tal que: $\forall x, y \in A: x R y \Leftrightarrow f(x) = f(y)$. Demostrar que R es una relación de equivalencia.

Ejercicio 3

Definir en la línea de comandos de Haskell las siguientes relaciones, utilizando listas por comprensión:

- a) S definida sobre A donde $A = \{x \in \mathbb{Z} / -5 \leq x \leq 5\}$ tal que $a S b \Leftrightarrow a \cdot b > 0$.
- b) R definida B = $\{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ tal que $a R b \Leftrightarrow a - b = a^3 - b^3$.

Ejercicio 4

Dadas las siguientes relaciones, indicar cuales son de equivalencia.

- a) Sobre el conjunto $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ se define una relación R tal que $(a, b) R (c, d) \Leftrightarrow b - d = a^2 - c^2$. Hallar [(0,0)], si corresponde y en caso contrario decir que propiedad/es no se verifica/n.-
- b) En el conjunto \mathbb{N} , se define una relación T tal que $a T b \Leftrightarrow a \cdot b = a + b$. Hallar [5] si corresponde.-

Ejercicio 5

- a) Determina si $f: \mathbb{Z} \times \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z} / f(a, b) = a^2 + b^2$ es inyectiva y/o sobreyectiva.-
- b) Sean $A = \{1, 2, 3\}$ y $B = \{2, 3\}$. Clasificar la función $f: A \times B \rightarrow \mathbb{Z}$ definida por $f: A \times B \rightarrow \mathbb{Z} / f(a, b) = 3a - b$.

Ejercicio 6

- a) Definir en Haskell una función **sumacifras** que dado un número natural de tres cifras devuelva la suma de las mismas.- ejemplo: **sumacifras** 132 = 6. (Indicar su tipo).
- b) Definir la función **anterior** que recibe dos naturales y devuelve el número natural anterior al menor de ambos, si son diferentes de cero, y si alguno es cero devuelve cero. (Indicar su tipo).