

Trabajo para la evaluación de las Jornadas sobre Matemática Discreta Setiembre 2006

Pautas: elijan un nombre para su grupo de trabajo y escriban sus expresiones en matemática en un archivo nombre.doc y las implementaciones en Isetl en un archivo nombre.txt. O sea que para cada grupo, debo recibir dos archivos, nombre.doc y nombre.txt. El grupo debe ser de 3 integrantes como máximo. En cada uno de los archivos indiquen arriba, el nombre, el número de cédula y la localidad de cada uno de los integrantes del grupo.
Enviar los dos archivos por e-mail a darosa@fing.edu.uy, antes del 29 de setiembre de 2006.

Ejercicio 1

a)

Dado un conjunto A, determine si la relación vacía en A es de equivalencia. Justifique su respuesta y verifique en Isetl con el conjunto $A := \{1, 2, 3\}$.

b)

En las partes i) e ii) indicadas abajo, use la función predefinida en Isetl **is_set** para emular el dominio en las definiciones de funciones. **is_set(A)** es verdadero si A es un conjunto, falso si no.

Implementar en Isetl dos definiciones de la función **disjuntos**, que determina si la intersección de dos conjuntos es vacía o no:

i) dado un par de conjuntos A y B, devuelve verdadero si la intersección de A y B es vacía, falso si no.

ii) dado un conjunto A, devuelve una función que toma un conjunto B y devuelve verdadero si la intersección de A y B es vacía, falso si no.

iii) Sea **disjun** la función definida en ii). Definir **usando disjun** una función **sin_comunes** que dado cualquier conjunto determine si es disjunto o no con $\{1, 2, 3\}$. Ejemplo: **sin_comunes({4})** es verdadero, **sin_comunes({2, 3})** es falso.

c)

Supongamos que estamos trabajando con un universo U. Indique **en matemática** el dominio y co-dominio de **disjuntos**, **disjun** y **sin_comunes**.

Ejercicio 2

a)

Definir por comprensión los siguientes conjuntos de enteros:

- de los múltiplos de 15 menores o iguales que 325.
- de los múltiplos comunes a 15 y 17, menores que 325.

b)

i) Sea $A := \{1..8\}$. Expresar en Isetl los predicados:

- o “para todo elemento a de A, $a \bmod 3 = a \bmod 3$ ”
- o “existe un elemento en a tal que $a \bmod 3 = a \bmod 3$ ”

Determinar sus valores.

ii) Cómo haría para determinar el valor de $a \bmod 3 = a \bmod 3$ para cada valor a de A?

Ejercicio 3

a)

Definir en matemática e implementar en IsetL la función **maxT** que dada una tupla, de naturales devuelva el mayor elemento de la misma. Ejemplo:

$$\text{maxT} ([4,2,7,5,2,3]) = 7$$

Observar que los elementos de una tupla T son T(1), T(2), ..., T(#T), donde #T es el largo de la tupla.

b)

Utilice **maxT** para definir el **mcd** de dos naturales a y b como el máximo de los divisores comunes a a y b. Para ello, modifique la función divisores de un natural (vista en clase) de modo que devuelva una tupla. Implemente en Isetl.

Se puede consultar por e-mail a la dirección indicada arriba.

Los resultados posibles de la evaluación son: no aceptable, satisfactorio y muy satisfactorio.

Los resultados serán publicados en la página del curso a más tardar el 10 de octubre de 2006.