

Examen de Matemática I - 27 de abril del 2011

Ejercicio N° 1) Demostrar una de las propiedades de De Morgan

Ejercicio N° 2) En el conjunto de los enteros positivos se define la relación R como:

$m R t$ si y sólo si $m^2 - t^2 = 5$ (múltiplo de 5).

- Muestre que R es una relación de equivalencia
- Indique 4 elementos de la clase de equivalencia [0]
- Indique 4 elementos de la clase de equivalencia [1]
- Escriba el conjunto cociente.

Ejercicio N° 3) Sea $f : A \rightarrow \mathbb{Z}$ una función, definida de la siguiente forma:

$f(x) = \frac{x}{x-3}$ siendo A el mayor conjunto incluido en los enteros de modo que f sea

función. i) Investigar si f es sobreyectiva ii) Probar que es inyectiva. iii) Hallar la expresión analítica de la función inversa, si existe, indicando dominio y recorrido.

Ejercicio N° 4)

- Implementar en Haskell una función llamada **eliminar** que dado una lista y un número entero **n** positivo elimine de la lista el elemento ubicado en el lugar **n**.
Ejemplo: **eliminar** [1, 3, 7, 10, 88] 2 = [1, 7, 10, 88]
- Diseñar en Haskell una función llamada **pertenece** que determine si un carácter se encuentra dentro de una palabra. Ejemplo: **pertenece** ("programación", 'z') = False

Ejercicio N° 5) Probar la siguiente propiedad: $\forall q \in list A, \text{largo } q = \text{largo (invertir } q)$
Es necesario definir las funciones que utilizará, por ejemplo, "largo" e "invertir".

Ejercicio N° 6) Definir la función **restocuatro** de forma que si ingresamos un número natural (N) nos devuelve el resto de la división entera de dicho número entre cuatro.

Por ejemplo: restocuatro (S(S(S(S(S Z)))))) = S Z

Dar la secuencia de cómputos de **restocuatro** (S(S(S(S(S Z))))))