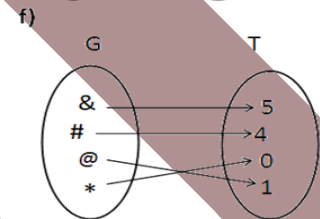
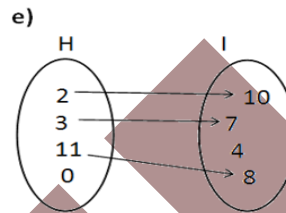
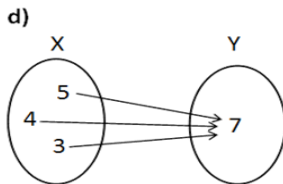
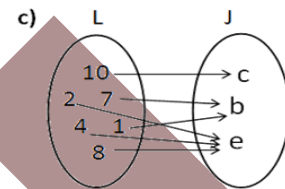
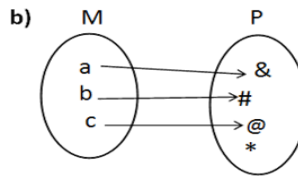
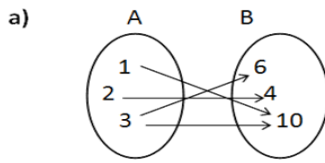


## Introducción a la Computación Práctico 4: Funciones

- 1) Investiga si los siguientes diagramas corresponden a funciones. Para el caso que lo sean escribe los pares ordenados (por extensión), indica dominio, codominio y recorrido. Si es posible clasifícalas (inyectiva, sobreyectiva y biyectiva).



- 2) Determina si cada una de las siguientes relaciones es una función. Si alguna es una función, determina su imagen.

a)  $R_1 = \{(x,y) / x, y \in \mathbb{Z}, y = x^2 + 7\}$ , una relación de  $\mathbb{Z}$  en  $\mathbb{Z}$ .

b)  $R_2 = \{(x,y) / x, y \in \mathbb{R}, y^2 = x\}$ , una relación de  $\mathbb{R}$  en  $\mathbb{R}$ .

c)  $R_3 = \{(x,y) / x, y \in \mathbb{R}, y = 3x + 1\}$ , una relación de  $\mathbb{R}$  en  $\mathbb{R}$ .

- 3) Determina si cada relación es una función de  $X = \{1,2,3,4\}$  en  $Y = \{a,b,c,d\}$ . Si es una función, determina su dominio y rango y clasifícala. Si es uno a uno o sobre, proporciona una descripción de la función inversa como conjunto de pares ordenados y proporciona el dominio y rango de la misma. ¿Deben aparecer todos los elementos?

a)  $R_1 = \{(1,a), (2,a), (3,c), (4,b)\}$ .

b)  $R_2 = \{(1,c), (2,a), (3,b), (4,c), (2,d)\}$ .

c)  $R_3 = \{(1,c), (2,d), (3,a), (4,b)\}$ .

d)  $R_4 = \{(1,d), (2,d), (4,a)\}$ .

e)  $R_5 = \{(1,b), (2,b), (3,b), (4,b)\}$ .

- 4) Dada la siguiente función  $f(x): A \rightarrow B$  donde  $f(x) = x + 6$   $A = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$  determina codominio para que  $f$  sea biyectiva. Representa la función utilizando diagramas de Venn y a través de una matriz.
- 5) Dadas las siguientes relaciones indica cuales son funciones. Analízalas y si corresponde clasifícalas en Inyectivas, sobreyectivas o biyectivas. Si alguna es invertible determina la función inversa. Sean:  $A = \{\text{estudiantes de 1º EMT Informática de UTU Maldonado}\}$   
 $\#A = 82$   $B = \{x/x \in \mathbb{Z} \wedge 14 \leq x < 99\}$   
 $C = \{x/x \text{ es cédula de identidad estudiante de 1º EMT Informática de UTU Maldonado}\}$   
 $D = \{x/x \in \mathbb{Z} \wedge 0 < x < 13\}$   $E = \{x/x \text{ es asignatura de primer año de EMT Informática}\}$   
 $M = \{x/x \text{ enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre, diciembre}\}$   $S = \{x/x \text{ es estaciones del año}\}$
- a)  $R_1: A \rightarrow B$ : a cada estudiante le corresponde su edad.
- b)  $R_2: A \rightarrow C$ : a cada estudiante, le corresponde cédula de identidad.

## Introducción a la Computación Práctico 4: Funciones

- c)  $R_3: E \rightarrow D$ : calificaciones del alumno x. (definir con más exactitud)
- d)  $R_4: E \rightarrow A$ : asignaturas que cursa el alumno x.
- e)  $R_5: M \rightarrow S$ : mes estación del año.
- f)  $R_6: M \rightarrow D$ : promedio mensual de Introducción a la computación del alumno x
- g)  $R_7: C \rightarrow D$ : promedio de la 1ª reunión de la cédula de identidad x.
- 6) Dadas las siguientes funciones, ejemplifica, determina su dominio y codominio:
- I) **strlen ()**: Esta función calcula el número de caracteres de una cadena.
  - II) Int **piso(float real) {...}** función "piso" .
  - III) **cabeza(w)**, dada una cadena w retorna el primer caracter de esa cadena.
  - IV) **concatenar(x; y)**, dadas dos cadenas x e y retorna la cadena xy, producto de concatenar ambas cadenas.
  - V) **veces(x; y)**, dada una cadena y, y un símbolo del alfabeto x calcula cuantas veces aparece el símbolo x en la cadena y.
  - VI) Función **signo** definida por:
 
$$\text{sgn}(x) = \begin{cases} 1, & \text{si } x > 0 \\ 0, & \text{si } x = 0 \\ -1, & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

¿Cómo implementarías esta función en pseudocódigo?
  - VII) La función **strcmp()** compara lexicográficamente las dos cadenas y regresa: Menor que cero, si  $s_1$  es léxicamente menor que  $s_2$ ; Cero si,  $s_1$  y  $s_2$  son léxicamente iguales; Mayor que cero si  $s_1$  es léxicamente mayor que  $s_2$ ;
  - VIII) int **Mayor(int, int)**; devuelve el mayor de dos enteros, ¿Cómo implementarías esta función en pseudocódigo?
  - IX) **asc(caracter)** recibe un carácter y devuelve el Nº correspondiente a su código ASCII
  - X) **carac(numero)** recibe un Nº entre 0 y 256 y devuelve el carácter de correspondiente al código ASCII . ¿qué relación hay entre **asc** y **carac**?
  - XI) **mod(a,b)** devuelve el resto de la división entera entra a y b.
- 7) En un protocolo de transferencia dado, los datos son organizados en celdas de 53 bytes. ¿Cuántas celdas pueden ser transmitidas en 1 minuto sobre un canal que trasmite datos a una velocidad de 500kilobits por segundo? (Sug:Utilizar función piso)
- 8) Los datos almacenados en un HD o transmitidos sobre una red de datos son usualmente representados como una cadena de bytes. Cada byte esta formado por 8 bits. ¿Cuántos bytes se requieren para codificar 100 bits de datos?(Sug:Utilizar f. techo)
- 9) Dadas las siguientes funciones: **suma(a,b)**= devuelve la suma de dos números enteros, **resta(a,b)**= devuelve la resta de dos números enteros, **mult(a,b)**= devuelve el producto de dos números enteros, **dividi(a,b)**=devuelve el cociente entre a y b con  $b \neq 0$ . Sustituye los operadores por la función correspondiente:
- a)  $(a+b)*d$       b)  $m-n+y*6$       c)  $(l+j+k)/5$       d)  $[(16+t)+(34-z)]/(z-t)$
- 10) Encontrar los valores de la función booleana representadas por:
- i)  $F(x,y) = \overline{x.y} + x$
  - ii)  $F(x,y,z) = x.y + \overline{z}$
  - iii)  $F(x,y,z) = x.(y+z)$
  - iv) Indica dominio y recorrido de estas funciones
  - v) ¿En general cuántas funciones booleanas hay de grado 1, 2 y n?