

## Guía de ejercicios N° 2

Fecha de entrega: 5ta clase del cuatrimestre

1. Construir una función que aplicada a dos listas, que representan dos conjuntos, devuelva otra lista que representa el conjunto:

1. unión    2. intersección    3. diferencia

2. Dada una lista, (que contiene sublistas con el nombre del alumno y las materias en las cuales está inscripto) y una materia, escribir una función que devuelva una lista con los alumnos que están inscriptos en la materia dada.

Ejemplo de la lista de alumnos

```
(setq L '( (jose      prog_I   sist_de_comp_I )
           (juan      prog_II  sist_de_comp_I  seminario)
           (maria     prog_I   ingles   algebra)
           (vera      seminario prog_I   ingles)
           )
)
```

Ej.: (listar\_alum\_mat L prog\_I ) -----> (jose maria vera)

3. Dada una lista que contiene información de alumnos como en el ejercicio 2, escribir una función que devuelva una lista que contenga sublistas con cada una de las materias y los alumnos inscriptos en cada una de ellas.

Ej. : (listar\_alum\_todas\_mat L ) ----->

```
( (prog_I      (jose maria vera) )
  (sist_de_comp_I (jose juan) )
  (prog II      (juan) )
  (ingles      (maria vera) )
  (algebra     (maria) )
  (seminario   (juan vera) )
)
```

4. Una función que aplicada a una lista y un número devuelva el elemento de la lista que está en la posición indicada por ese número (nro <= longitud de la lista) sin utilizar la función primitiva nth.

5. Una función que aplicada a dos listas, donde la 2da lista tiene números, devuelva una lista con los elementos de la 1er lista que se encuentran en las posiciones que indican los números que componen la 2da lista.

Ej.: (ubicacion '(a b c d e) '(1 5 3) ) -----> (a e c)

6. Una función que aplicada a dos lista de igual longitud, donde la 1era contiene ceros y/o unos y la segunda objetos cualesquiera, devuelva una lista compuesta por aquellos elementos pertenecientes a la 2da lista cuya posición coincide con los valores 1 (uno) de la 1er lista (se utiliza la 1er lista como máscara)

Ej.: (seleccionar '(1 0 0 1 1 1 0 0) '(F E D E R I C O) ) ----> (F E R I)

7. Una función que aplicada a una lista de letras devuelva una lista que contiene las vocales de la misma

Ej.: (vocales '(F E D E R I C O) ) -----> (E E I O)

8. Una función que aplicada a una matriz ( representada por una lista donde cada elemento es una sublista que representa una fila de la matriz) devuelva:

- a. la suma de los elementos de la diagonal principal
- b. una lista que contenga los elementos de la otra diagonal
- c. la matriz traspuesta

Ej.: ( ( 1 2 3) (4 5 6) (7 8 9) )

- a)  $1+5+9 = 15$
- b) (3 5 7)
- c) ( (1 4 7) (2 5 8) (3 6 9) )

9. Una función que aplicada a una lista que representa un vector devuelva la norma del vector o sea, la raíz cuadrada de la suma de los cuadrados de sus elementos.

Ej.: (Norma '(3 4 10)) ----> 11.18

10. Una función que aplicada a dos listas de números con igual cantidad de elementos, que representan los vectores V1 y V2 , devuelva:

- a. la suma de los vectores
- b. el producto escalar

a. (SumaVectores '(3 5 4) '(4 3 1)) -----> (7 8 5)

b. (ProductoEscalar '(a1....an) '(b1...bn)) ---> a1\*b1 + ..... + an\*bn

11. Una función que aplicada a dos matrices, con las dimensiones adecuadas, devuelva:

- a. la suma de las dos matrices
- b. el producto

a. (sumaMat '((1 2 3) (4 5 6)) '((7 8 9)(3 2 1)) ) -----> ((8 10 12) (7 7 7))

b. (prod '((1 2 3) (4 5 6)) '((2 2)(3 3)(4 4)) ) -----> ((20 20) (47 47))

12. Una función que aplicada a un número N natural mayor que 1, devuelva la matriz identidad de N x N

Ej.: (mat\_id 4 ) -----> ( (1 0 0 0) (0 1 0 0) (0 0 1 0) (0 0 0 1) )

13. Una función que aplicada a dos números naturales N y M, genere una matriz de N x M conteniendo las coordenadas de cada posición.

Ej.: (coord 3 2 ) -----> ( ((1 1)(1 2)) ((2 1) (2 2)) ((3 1) (3 2)) )

14. Una función que aplicada a una lista con los nombres de los palos y una lista con los números de un mazo de cartas, genere una lista de sublistas que contienen el palo y valor de cada carta del mazo.

Ej.: (mazo '(oro basto espada copa) '(1 2 3) )

-----> ( (1 oro)(2 oro)(3 oro) (1 basto)(2 basto)(3 basto)  
(1 espada)(2 espada)(3 espada) (1 copa)(2 copa)(3 copa))