Ejercicios

1. Definir funciones que devuelvan como resultado:

   a) El máximo de dos números.
   b) El máximo de una secuencia.
   c) El primer átomo de una secuencia.
   d) El elemento mínimo entre los máximos por fila de una matriz (*minimax*).

2. Definir funciones que determinen:

   a) La pertenencia de un elemento a una secuencia.
   b) Si una secuencia tiene un solo componente.
   c) Si la cantidad de átomos de una secuencia es par.

3. Dada una secuencia con dos subsecuencias, definir funciones para determinar:

   a) La unión de ambas subsecuencias.
   b) La intersección de ambas subsecuencias.
   c) La diferencia de ambas subsecuencias.
   d) La diferencia simétrica de ambas subsecuencias.

4. Definir una función que aplicada sobre un número natural *n*; obtenga como resultado el máximo valor resultante de aplicar cierta función B (predefinida) sobre el intervalo natural que finaliza en *n* (Máximo entre B:1; B:2; ... B:*n*).

5. Definir funciones que permitan:

   a) Planchar una secuencia.
   b) Concatenar dos subsecuencias planchadas.
   c) Invertir totalmente una secuencia.
   d) Ordenar una secuencia.
   e) Calcular la profundidad de una secuencia (niveles de subsecuencias).

6. Dados dos vectores $p=(p_1, p_2, \ldots, p_n)$ y $q=(q_1, q_2, \ldots, q_n)$ del espacio euclídeo $\mathbb{R}^n$, la distancia entre p y q está dada por la siguiente fórmula:

$$d(p,q) = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} (q_i - p_i)^2}$$

   Definir la función *distancia al cuadrado*, aplicable a una secuencia compuesta por dos subsecuencias, cada una de las cuales representa un vector de $\mathbb{R}^n$.

   Ej: $<< x_1, x_2, x_3>, <y_1, y_2, y_3>> \rightarrow \sum_{i=1}^{3} (x_i - y_i)^2$

7. Dados dos vectores de un espacio n-dimensional, definir una función que determine si ambos vectores tienen al menos una componente en coincidencia.

8. Definir el producto de un escalar por una matriz.

9. Dada una matriz de números enteros, definir una función que obtenga la sumatoria de los números mayores que 0 de las columnas pares.

10. Definir una función *selector por izquierda* para arreglos de *n* dimensiones.
Ej: < <3, 2>, < <A, B, C>, <D, E, F>, <G, H, I> > > → <H>

11. Dados dos vectores *n*-dimensionales, obtener el vector suma (sin recursividad).

12. Dado un número *n*, generar la siguiente secuencia (sin recursividad):
<<1>, <1, 2>, <1, 2, 3>, <1, 2, 3, 4>, ... <1, 2, 3, 4, ... *n*>>

13. Dada una secuencia con dos elementos, donde el primero es un átomo o secuencia y el segundo es un número, obtener una secuencia que contenga el primer elemento tantas veces como indica el número.
Ej: < a, 4 > → < a, a, a, a >

Utilizando la función anterior, escribir una función <u>no recursiva</u> que aplicada a un número *n* devuelva una matriz de $n \times n$ de la siguiente forma:
Si n=4 → < <1, 2, 3, 4>, <1, 2, 3, 4>, <1, 2, 3, 4>, <1, 2, 3, 4> >

14. Dada una secuencia de pares ordenados donde la primera componente indica el equipo que resultó ganador y la segunda indica el perdedor y donde cada par ordenado indica un partido jugado (no hay empates) obtener:

    a) Los equipos invictos.
    b) Los que siempre perdieron.
    c) Los que ganaron más veces de las que perdieron.
    d) Los que perdieron más veces de las que ganaron.
    e) Los que perdieron y ganaron la misma cantidad de veces.