

Calentamiento para la semana 2

Ejercicio 1. Tenemos dos matrices, A y B , ambas de dimensión $n \times n$, y queremos calcular la matriz $C = A \times B$. Denotamos con $A[i, \cdot]$ y $B[\cdot, j]$ la fila i de A y la columna j de B , respectivamente. Para resolver el problema contamos con el algoritmo de la figura 1.1.

```
1 for  $i = 1$  to  $n$  do
2   for  $j = 1$  to  $n$  do
3     Calcular el producto escalar  $\langle A[i, \cdot], B[\cdot, j] \rangle$ 
4     Guardar el resultado en  $C[i, j]$ 
5   end
6 end
```

Figura 1.1: Algoritmo para multiplicar dos matrices.

Dé explícitamente una función f tal que el tiempo de ejecución de este algoritmo es $\Theta(f(n))$; justifique su respuesta demostrando el resultado.

Ejercicio 2. Tenemos un arreglo A , de tamaño n , de listas no vacías de enteros. El algoritmo de la figura 2.1 imprime el contenido de todas las listas.

```
1 for  $i = 1$  to  $n$  do
2   Imprimir la lista  $A[i]$ 
3 end
```

Figura 2.1: Algoritmo para imprimir el contenido de A .

- Sea m la cantidad total de enteros contenidos en las n listas de A . Demuestre que el tiempo de ejecución del algoritmo es $O(m)$.
- Si removemos la hipótesis de que las listas son no vacías el resultado anterior no es cierto. ¿Por qué?