

1. Considere a função F seguinte:

```
FUNÇÃO F (N)
  IF N ≤ 1
  THEN RETURN (A[1])
  ELSE RETURN (MAX (F(N-1) , A[N] ))
```

```
FUNÇÃO MAX (X, Y)
  IF X ≥ Y
  THEN RETURN (X)
  ELSE RETURN (Y)
```

- a) Diga o que faz a função F.
- b) Calcule $T(1)$, $T(2)$, $T(6)$ e $T(n)$.

2. Mostre que $(n+1)^2 = O(n^2)$.

3. Considere o algoritmo seguinte:

```
ALGORITMO ANÁLISE
DO FOR I=1 TO N-1
  DO FOR J=1 TO N-1
    IF X[J] > X[J+1]
    THEN TEMP ← X[J]
      X[J] ← X[J+1]
      X[J+1] ← TEMP
```

- a) O que faz o algoritmo? Considere que $X = [16, 14, 12, 10, 8]$ e $N=5$.
- b) Calcule $T(n)$ para o melhor caso.
- c) Idem para o pior caso.
- d) Mostre que $T(n) = O(n^2)$, considerando o pior caso.

4. Considere o seguinte procedimento escrito em pseudocódigo:

Procedimento MISTERIO (A, X, N, SUC)

1. SUC \leftarrow false

2. I \leftarrow 1

3. DO WHILE (NOT SUC) AND I \leq N

4. IF A[I] = X

5. THEN SUC \leftarrow true

6. ELSE I \leftarrow I + 1

RETURN

- a) Diga o que faz o procedimento MISTERIO. Considere que A=[10, 8, 6, 4, 2], N=5 e X=1.
- b) Indique qual o pior caso de execução do procedimento e calcule T(n) para esse caso.
- c) Indique qual o melhor caso de execução do procedimento e calcule T(n) para esse caso.
- d) Calcule T(n) para o caso médio.