

Nome: Matheus Macedo  
AMS

### INSERTION-SORT(*A*)

```
1  for j ← 2 to length[A]  
2      do key ← A[j]  
3          ▷ Insert A[j] into the sorted  
              sequence A[1 .. j - 1].  
4      i ← j - 1  
5      while i > 0 and A[i] > key  
6          do A[i + 1] ← A[i]  
7              i ← i - 1  
8      A[i + 1] ← key
```

O custo do loop for é calculado como:  $2t(n-1)$ .

Para a primeira atribuição simples, o custo é:  $t(n-1)$ .

A segunda atribuição simples também tem um custo de:  $t(n-1)$ .

No caso do loop while, o custo total é:  $2t * (n-1)(n+2)/2$ .

Na linha 6, o custo é:  $t * (n-1)n/2$ .

Na linha 7, cada iteração resulta em um custo de:  $t(n-1)$ .

Ao combinar todos esses custos, temos:

$$T(n) = (4tn - 4t) + (tn^2 - 2t) + t(n^2 - n)$$

$$T(n) = tn^2 + tn^2 + 4tn - tn - n - 6t$$

$$T(n) = 2tn^2 + 3tn - 6t$$

Portanto, o tempo de execução do algoritmo Insert Sort é  $O(n^2)$ , considerando que  $t$  representa uma constante que multiplica o número de operações.