

Linguagens Formais e Autômatos – Lista VI

Ex. 1 — Considere o seguinte algoritmo que verifica se uma cadeia s é subcadeia de outra, w :

```
para i de 1 a  $|w| - |s|$ :  
    contido = TRUE  
    para j de 1 a  $|s|$ :  
        se  $w[i] \neq s[j]$  contido = FALSE  
    se contido == TRUE  
        retorne (TRUE)  
retorne(FALSE)
```

Determine a complexidade assintótica de tempo do algoritmo.

Ex. 2 — Em um vetor de números, uma *inversão* existe quando um número menor está à direita de um número maior. Por exemplo, no vetor

(2, 7, 3, 1, 8)

há três inversões: (7..3), (7..1), e (3..1). Pense em um algoritmo para determinar a quantidade de inversões em um vetor, e determine a complexidade de tempo do algoritmo que desenvolveu.

Ex. 3 — Suponha que estejamos usando listas ligadas para representar conjuntos. O problema de calcular a interseção de dois conjuntos (usando nossa representação) está na classe P? Explique.

Ex. 4 — O problema da partição é definido como segue: “dado um conjunto de números naturais $S = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$, existe como dividir o conjunto em duas partições A e B , tal que $A \cup B = S$, $A \cap B = \emptyset$ e a soma dos elementos de A é igual à soma de B ?”

O problema da partição é NP-completo. Prove que o problema da soma de subconjuntos é NP-completo, usando o problema da partição.