**Exercício 5**

**Alunos: Lucas Meneghelli Pereira e Vinicius Gasparini**

1. A relação de recorrência é dada por:

1

2

.

.

.

3 até 4

A complexidade de tempo pode ser definida utilizando o teorema mestre como segue-se

Teste caso 1)

1 tal que 2

3

4

5

Portanto, a complexidade de tempo é CodeCogsEqn, obtido através da definição do caso 1.

Como neste caso n = exp, a complexidade de espaço também é CodeCogsEqn.

Este algoritmo opera no melhor caso em CodeCogsEqn.

E no pior caso em CodeCogsEqn.

1. **Pior caso:**

Relação de recorrência:

Quando , e toda .

.

.

.

Logo a regra de recorrência é:

Complexidade de tempo:

Utilizando a forma matemática faz-se o seguinte desenvolvimento:

Logo a função será chamada vezes, sendo que a cada iteração realiza trabalho de , ou seja, . Sendo assim a complexidade de tempo é:

Complexidade de espaço:

Como o vetor v é passado por referência, o trabalho em relação ao espaço é , como a função continua sendo chamada vezes temos que a complexidade de espaço é:

**Melhor caso:**

Relação de recorrência:

Quando , e toda .

Complexidade de tempo:

Visto que a função será repetida sempre pelo menos 2 vezes, temos que será repetida vezes. Também se tem que seu trabalho será de visto que . Sendo assim a complexidade de tempo é:

Complexidade de espaço:

Análogo à complexidade de tempo temos que a complexidade de espaço é: