



Aluno: Mateus Terra Tavares Ramos **Curso:** Engenharia de Computação **Data:** 31/01/23

Disciplina: Projeto e Análise de Algoritmos **Profº:** Philippe Leal

1.a

```
int letraA(int n, int a) {  
    int i;                                1  
    float resultado = 0, aux;             1  
  
    for (i = 1; i <= n; i++)              n + 1  
    {  
        aux = i / pow(a, i);              n  
        resultado = resultado + aux;       n  
    }  
    return resultado;                     1  
}
```

$$T(n) = 1 + 1 + (n + 1) + n + n + 1$$

$$T(n) = (n+1) + (n+1) + (n + 1) + 1$$

$$T(n) = 3(n+1) + 1 \quad \text{ou} \quad T(n) = 3n + 4$$

$$\Rightarrow O(n)$$

1.b

```
int letraB(int n, int m) {  
    int i, j;           1  
    int resultado = 0;  1  
  
    for(i = 1; i <= n; i++)  n + 1  
    {  
        for(j = 1; j <= m; j++)  n . (m + 1)  
        {  
            resultado = resultado + (i * j);  n . m  
        }  
    }  
    return resultado;  1  
}
```

$$T(n,m) = 1 + 1 + (n+1) + [n.(m+1)] + (n.m) + 1$$

$$T(n,m) = [n.m + n] + (n.m) + n + 4$$

$$T(n,m) = 2n.m + 2n + 4$$

$$\Rightarrow O(n.m)$$

1.c

```
int letraC(int n) {  
    int i;                                1  
  
    for(i = 2; i < n; i++)                n - 1  
    {  
        if(n == 2 || n == 1)              n - 1  
            return 1;                      0  
        if(n % i != 0)                    n - 1  
            continue;                     n - 2  
        else                               n - 1  
            return 0;                      0  
    }  
    return 1;                             1  
}
```

Os Piores casos são os números primos, onde “if(n % i != 0)”
permite que entrem n-2 vezes

$$T(n) = 1 + (n-1) + (n-1) + (n-1) + (n-2) + (n-2) + (n-1) + 1$$

$$T(n) = 4(n-1) + (n-2) + 2$$

$$T(n) = 4n - 4 + n - 2 + 2$$

$$T(n) = 5n - 4$$

$$O(n)$$

| N | #vezes | Resultado |
|----|-----------|-----------|
| 1 | Não chega | ----- |
| 2 | Não chega | ----- |
| 3 | 1 | n-2 |
| 4 | 1 | n-3 |
| 5 | 3 | n-2 |
| 6 | 2 | n-4 |
| 7 | 5 | n-2 |
| 8 | 4 | n-4 |
| 9 | 6 | n-3 |
| 10 | 6 | n-4 |
| 11 | 9 | n-2 |
| 12 | 6 | n-6 |
| 13 | 11 | n-2 |

```

void letraD(int n, int m, int A) {
    int resultado = 0, soma = 0;           1
    for(j = 1; j <= m; j++)               m+1
    {
        for(i = 1; i <= n; i++)           m . (n+1)
        {
            soma = soma + A[i][j];        n
        }
        if(resultado == 0)                m . m
        {
            resultado = soma;              0
        }
        else                               m . m
        {
            if(soma < resultado)           m . m
            {
                resultado = soma;          m . m
            }
        }
        soma = 0;                          m . m
    }
    return resultado;                       1
}

```

$$T(n) = 1 + m + 1 + [m.(n+1)] + n + m^2 + 0 + m^2 + m^2 + m^2 + m^2 + 1$$

$$T(n) = 3 + m + m.n + m + n + 5m^2$$

$$T(n) = 5m^2 + m.n + 2m + n + 3$$

$$O(m.n)$$

| | |
|------------------------------------|-----------|
| void letraE(int n, int m, int B) { | |
| int resultado = 0, produto = 1; | 1 |
| for(i = 1; i <= n; i++) | n+1 |
| { | |
| for(j = 1; j <= m; j++) | n . (m+1) |
| { | |
| produto = produto * B[i][j]; | n . m |
| } | |
| if(soma > resultado) | n |
| { | |
| resultado = B[i][j]; | n |
| } | |
| soma = 0; | n |
| } | |
| return resultado; | 1 |
| } | |

$$T(n) = 1 + n + 1 + [n.(m+1)] + n.m + n + n + n + 1$$

$$T(n) = 3 + 4n + n.m + n + n.m$$

$$T(n) = 2n.m + 5n + 3$$

$$O(n.m)$$

```

void letraF(int n, int m, int C) {
    int resultado = 0, produto = 1;
    for(i = 1; i <= n; i++)
    {
        for(j = 1; j <= n; j++)
        {
            if(i < j)
            {
                soma = soma + B[i][j];
            }
        }
    }
    return resultado;
}

```

1

$n + 1$

$n \cdot (n+1)$

$n \cdot n$

$(n^2 - n) / 2$

1

$$T(n) = 1 + n + 1 + [n \cdot (n+1)] + n^2 + [(n^2 - n)/2] + 1$$

$$T(n) = 3 + n + n^2 + n + n^2 + [(n^2 - n)/2]$$

$$T(n) = 3 + 2n^2 + 2n + [(n^2 - n)/2]$$

$$T(n) = 3 + [(n^2 + 2n)/2] + [(n^2 - n)/2]$$

$$T(n) = 2 \cdot [(n^2 - n)/2] + 3$$

$$T(n) = n^2 - n + 3$$

| i | j | #vezes |
|-----------------------|-------|--------|
| 1 | 1...n | 0 |
| 2 | 1...n | 1 |
| 3 | 1...n | 2 |
| 4 | 1...n | 3 |
| 5 | 1...n | 4 |
| ... | ... | ... |
| n | 1...n | n-1 |
| $= \frac{n^2 - n}{2}$ | | |

$$O(n^2)$$