Exercício 1) Ordene as funções a seguir por ordem de crescimento, ou seja, coloque as funções da menor para a maior: n, $\sqrt{n}$, $n^{1.5}$, n^2, $n \lg n$, $n \lg \lg n$, $n(\lg n)^2$, $n \lg(n^2)$, $2/n$, 2^n, $2^{n/2}$, 2^{100}, $n^2 \lg n$ e n^3.

2^{100}, $2/n$, $2^{n/2}$, $\sqrt{n}$, n, $n \log(\log(n))$, $n \log(n)$,,

$\hookrightarrow$ $n(\log(n))^2$, $n^{1,5}$, $n^2 \log(n)$, n^2, n^3, 2^n

Exercício 2) Suponha duas funções $a(n) = \mathcal{O}(f(n))$ e $b(n) = \mathcal{O}(f(n))$, quais das seguintes afirmações é (são) verdade?

i) $a(n) + b(n) = \mathcal{O}(f(n))$?

ii) $\dfrac{a(n)}{b(n)} = \mathcal{O}(1)$?

iii) $a(n) = \mathcal{O}(b(n))$?

I-) $a(n) + b(n) = O(f(n))$

V

II-) $\dfrac{a(n)}{b(n)} = O(1)$?

V

III-) $a(n) = O(b(n))$?

F

Exercício 3) Determine a complexidade dos fragmentos de código abaixo, utilizando a notação assintótica $\mathcal{O}$:

i)
```
int i, soma = 0;
for (i = 0; i < n; i++)
  soma++;
```

$\rightarrow$ iterando de 0 a $n-1$

$\hookrightarrow O(n)$

ii)
```
int i, j, soma = 0;
for (i = 0; i < n; i++)
  for (j = 0; j < n; j++)
    soma++;
```

$\rightarrow n$, n $\rangle$ $O(n^2)$

iii)
```
int i, j, soma = 0;
for (i = 0; i < n; i++)
  for (j = 0; j < n*n; j++)
    soma++;
```

$\rightarrow n$, n^2 $\rangle$ $O(n^3)$

iv)
```
int i, j, soma = 0;
for (i = 0; i < n; i++)
  for (j = 0; j < i; j++)
    soma++;
```

$\rangle$ $O(n^2)$

$\hookrightarrow$ $j=0 \rightarrow i=0$

$j=0 \rightarrow i \rightarrow 0, 1$

$j=0 \rightarrow i \rightarrow 0, 1, 2, \ldots$

v)
```
int i, j, k, soma = 0;
for (i = 0; i < n; i++)          → n
  for (j = 0; j < i*i; j++)      → n²
    for (k = 0; k < j; k++)      → n²
      soma++;
```

$O(n^5)$

vi)
```
int i, j, k, soma = 0;
for (i = 1; i < n; i++)          → n
  for (j = 1; j <= i; j++)       → n
    if ((j % i) == 0)
      for (k = 0; k <= n; k++)   → n
        soma++;
```

$O(n^3)$

vii)
```
int i, j, soma = 0;
for (i = 1; i < n; i++)
  for (j = 1; j < n; j*=2)
    soma++;
```

$O(n \log(n))$