



### Lista de Exercícios 5

**Entrega:** Até 22/10/2020 23:59  
**Presença na aula do dia 15/10/2020.**  
**Individual.**

**QUESTÃO 1:** Indique se as afirmativas a seguir são verdadeiras ou falsas. Justifique sua resposta.

- I.  $f(n) = 2^{2n}$ ,  $f(n) = O(2^n)$
- II.  $f(n) = 2^{n+1}$ ,  $f(n) = O(2^n)$

**QUESTÃO 2:** Dadas as funções de custo de tempo  $T$  pelas expressões abaixo para um tamanho  $n$  considerando valores muito grandes de  $n$ . Escreva o termo dominante e especifique o menor limite assintótico superior  $O(n)$  possível para cada algoritmo.

$T(n)$	Termo dominante	Menor limite assintótico superior
$5 + 0,001n^3 + 0,025n$		
$500n + 100n^{3/2} + 50n\log_{10}(n)$		
$0,3n + 5n^{3/2} + 2,5n^{7/4}$		
$n^2\log_2(n) + n(\log_2(n))^2$		
$n\log_3(n) + n\log_2(n)$		
$3\log_8(n) + \log_2(\log_2(\log_2(n)))$		
$100n + 0.01n^2$		
$0,01n + 100n^2$		
$2n + n^{1/2} + 0,5n^{5/4}$		
$100n\log_3(n) + n^3 + 100n$		

**QUESTÃO 3:** Explique por que a declaração: “O tempo de execução no algoritmo A é no mínimo  $O(n^2)$ ” não tem sentido.

**QUESTÃO 4:** Sejam  $g(n) = (n + 1)^2$  e  $f(n) = n^2$ , prove que as funções  $g(n)$  e  $f(n)$  dominam assintoticamente uma à outra.