

## Aula 04

### *Engenharia da Computação – 3ª série*

### *Função de Complexidade – Exercícios* *(E1, E2)*

**2024**

### Atividade 1

- Considere dois algoritmos, A e B, com complexidades  $8n^2$  e  $n^3$ , respectivamente. Qual o maior valor de  $n$ , para o qual o algoritmo B é mais eficiente que o algoritmo A ?



### Atividade 2

- Um algoritmo tem complexidade  $2n^2$ . Num certo computador, num tempo  $t$ , o algoritmo resolve um problema de tamanho **25**. Imagine agora que se tenha disponível um computador **100** vezes mais rápido. Qual o tamanho máximo de problema que o mesmo algoritmo resolve no mesmo tempo  $t$  no computador mais rápido?
- Considere o mesmo problema para um algoritmo de complexidade  $2^n$ .



### Atividade 3

- Suponha que uma empresa utiliza um algoritmo de complexidade  $n^2$  que, em um tempo  $t$ , na máquina disponível, resolve um problema de tamanho  $x$ . Suponha que o tamanho do problema a ser resolvido aumentou em **20%**, mas o tempo de resposta deve ser mantido. Para isso, a empresa pretende trocar a máquina por uma mais rápida. Qual percentual de melhoria no tempo de execução das operações básicas é necessário para atingir sua meta, considerando-se a execução do mesmo algoritmo?
- Suponha que no problema anterior, mantendo-se o mesmo algoritmo, ainda se queira reduzir em **50%** o tempo de resposta. Qual a melhoria esperada para a nova máquina?



# ECM306 – Tópicos Avançados em Estrutura de Dados

## Referências bibliográficas

- CORMEN, T.H. et al. Algoritmos: Teoria e Prática (Caps. 13). Campus. 2002.
- ZIVIANI, N. Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C (Cap. 1). 2.ed. Thomson, 2004.
- FEOFILOFF, P. Minicurso de Análise de Algoritmos, 2010. Disponível em:  
<http://www.ime.usp.br/~pf/livrinho-AA/>
- DOWNEY, A.B. *Analysis of algorithms* (Cap. 2), Em: *Computational Modeling and Complexity Science*. Disponível em:  
<http://www.greenteapress.com/compmo/html/book003.html>
- ROSA, J.L. Notas de Aula de Introdução a Ciência de Computação II. Universidade de São Paulo. Disponível em:  
<http://coteia.icmc.usp.br/mostra.php?ident=639>

# ECM306 – Tópicos Avançados em Estrutura de Dados

## Referências bibliográficas

- GOODRICH, Michael T. et al: *Algorithm Design and Applications*. Wiley, 2015.
- LEVITIN, Anany. *Introduction to the Design and Analysis of Algorithms*. Pearson, 2012.
- SKIENA, Steven S. *The Algorithm Design Manual*. Springer, 2008.
- Série de Livros Didáticos. *Complexidade de Algoritmos*. UFRGS.
- BHASIN, Harsh. *Algorithms – Design and Analysis*. Oxford University Press, 2015.
- FREITAS, Aparecido V. de – 2022 – Estruturas de Dados: Notas de Aula.
- CALVETTI, Robson - 2015 – Estruturas de Dados: Notas de Aula.

# ECM306 – Tópicos Avançados em Estrutura de Dados

## Aula 04

FIM