



UNIVERSIDADE FEDERAL ALFENAS (UNIFAL)
Bacharelado em Ciência da Computação

Disciplina DCE529 - Algoritmos e Estrutura de Dados III	Método de realização Presencial	Data da prova 08/05/2023 às 08h00
Professor Iago Augusto de Carvalho (iago.carvalho@unifal-mg.edu.br)		

Prova 02



Exercício 1 (10%)

Desenhe um grafo conexo, não direcionado, com um mínimo de 10 vértices, de tal forma que ele torna-se desconexo com a remoção de exatamente 2 de seus vértices. Além disso, indique quais destes vértices devem ser removidos para tornar o grafo desconexo.

Exercício 2 (10 %)

Considere um grafo direcionado que possui um total de n vértices e $\frac{n^2-n}{2}$ arestas. Este grafo é conexo ou desconexo? Porquê?

Exercício 3 (20%)

Algoritmos de força-bruta são úteis na resolução de problemas pertencentes a P ? Apresente uma pequena discussão sobre este assunto.

Exercício 4 (20%)

Você deseja modelar uma rede social utilizando grafos. Esta rede social possui bilhões de usuários, mas um usuário tem, no máximo, 10 mil conexões. Qual tipo abstrato de dados você utilizaria para modelar este grafo (matriz de adjacência ou lista de adjacência)? Justifique sua resposta.

Exercício 5 (20%)

Quais são os pontos fortes e fracos de algoritmos gulosos? Apresente uma pequena discussão sobre o tema.

Exercício 6 (20%)

Apresente um algoritmo para a resolução do problema da mochila binária, assim como explicado em sala e utilizado no trabalho prático. Este algoritmo pode ser elaborado utilizando qualquer paradigma de projeto de algoritmos visto em sala de aula. Apresente o pseudo-código do algoritmo e uma descrição detalhada, linha a linha, das operações realizadas. Seja o mais descritivo o possível.



3

$$\frac{3^2 - 3}{2} = \frac{6}{2} = 3$$