

Disciplina

DCE529 - AEDS III

Data

21/05/2024 – 08h00

Professor

Iago Augusto de Carvalho (iago.carvalho@unifal-mg.edu.br)

Prova 04

Aviso: No exercício 3. você pode escolher fazer a questão *c*) ou *d*). Aponte a questão escolhida e resolva-a.

Exercício 1 (35%)

Diga se é verdadeiro ou falso e justifique em ambos os casos

- Algoritmos de busca local trabalham com uma única solução
- Algoritmos evolutivos trabalham com uma população de uma única solução
- É possível construir uma heurística que possua garantias acerca da qualidade de sua solução
- Uma heurística construtiva pode encontrar a solução ótima de um problema *NP*-Completo
- Os operadores de metaheurísticas devem ser algoritmos de complexidade polinomial
- Um algoritmo de aproximação absoluta tem uma melhor garantia de aproximação do que um algoritmo com fator de aproximação probabilístico
- Um algoritmo aproximativo é uma heurística

Exercício 2 (20%)

Heurísticas podem ser úteis para a resolução de problemas em *P*? E algoritmos aproximativos?

Exercício 3 (50%)

Seja $G = (V, E)$ um grafo não-direcionado, não ponderado e não-completo, sendo V o conjunto de vértices e E o conjunto de arestas. Além disso, seja C um conjunto de cores disponíveis. Uma coloração \mathcal{C} dos vértices em V é dita ser própria se e somente se todo par de vértice adjacente é colorido com duas cores diferentes. Isto é, se existe uma aresta $(u, v) \in E$ ligando dois vértices u e v pertencentes a V , então a cor c_u de u deve ser diferente da cor c_v do vértice v . O problema da coloração de vértices (PCV) é *NP*-completo e consiste em determinar uma coloração \mathcal{C} de tamanho minimal, isto é, uma coloração própria de G que utilize o menor número de cores possível.

- (10%) No contexto de meta-heurísticas, apresente a maneira como você pode representar uma solução para este problema.
- (10%) Descreva uma heurística construtiva para o PCV, mostrando seu pseudo-código e explicando seu funcionamento.
- (30%) Apresente uma meta-heurística de busca local para o PCV, apontando ao menos dois diferentes esquemas de vizinhança. Descreva o pseudo-código do algoritmo e mostre detalhadamente seu funcionamento.
- (30%) Apresente uma meta-heurística evolucionária para o PCV, apontando os operadores de cruzamento e mutação utilizados. Descreva o pseudo-código do algoritmo e mostre detalhadamente seu funcionamento.