

# MO417 - Ata de Exercício

Pedro Henrique Del Bianco Hokama

30 de junho de 2010

## Exercício 34.1-2 - Ciclo simples mais longo

### Enunciado

Dê uma definição formal para o problema de encontrar o ciclo simples mais longo em um grafo não orientado. Forneça um problema de decisão relacionado. Forneça a linguagem correspondente ao problema de decisão.

### Resolução

Primeiramente iremos definir um ciclo simples:

Seja um grafo  $G = (V, E)$  não orientado, um ciclo simples em  $G$  é uma sequência de vértices  $s = (v_1, \dots, v_k)$  distintos,  $k \geq 3$ . tal que  $s = (v_1, \dots, v_k)$  é um caminho simples de  $v_1$  até  $v_k$  e existe a aresta  $(v_k, v_1)$ .

### Problema do Ciclo simples mais longo

Dado um grafo  $G = (V, E)$ . Encontrar em  $G$  o ciclo simples com o maior número de arestas.

### Problema de Decisão de Ciclo simples

Dado um grafo  $G = (V, E)$  e um inteiro  $3 \leq k \leq |E|$  decidir se existe em  $G$  um ciclo simples de tamanho pelo menos  $k$ .

### Linguagem do Problema de Decisão de Ciclo simples

$CYCLE = \{ \langle G, k \rangle \mid G \text{ é um grafo simples não orientado, } k \in \mathbb{Z} : 3 \leq k \leq |E|, G \text{ tem um ciclo simples de tamanho pelo menos } k \}$