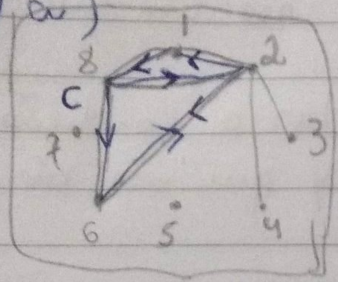
Quintos Exercícios para Entrega

2) a)



$C = 1, 8, 2, 1, 8.$

Subciclo D $\leftrightarrow$ Subcircuito D

$\{1, 8, 2\}$ $\{1, 8, 2\}$

Se temos arestas $\overline{xy}$ que não se repetem em um subcircuito logo, este será um subciclo, e, podemos considerar que um subciclo será sempre um subcircuito, assim como um ciclo é sempre um circuito, um caso de um circuito. Comprovando, o Corolário.

b) O Corolário perde sua validade pois tomamos como exemplo o mesmo grafo G da questão "a", e também o mesmo circuito C:

Fazendo um subcircuito $D = \{1, 8, 6, 2, 6\}$, temos uma aresta $\overline{xy}$ que não ocorre somente uma vez, assim, não forma um Subciclo D, o que faz o corolário não ter valência.

4) a) $dist_G(x, y) = dist_G(y, x)$ é assim pois independente do sentido em que percorremos as arestas, elas terão a mesma distância independente do sentido.

b) $dist_G(x, y) = 0 \leftrightarrow x = y$, podemos provar a condição pelo fato de que se $x \neq y$, existem 2 casos possíveis:

- Caso x e y sejam acessíveis: $dist_G(x, y) := \min\limits_{\substack{P_{x,y} - \\ \text{Passeio}}} \ell_P$

- Caso não sejam acessíveis: $dist_G(x, y) = \infty$,

Assim a distância entre x e y só pode ser 0, se não vai satisfazer as 2 condições acima, e se somente se $x = y$.

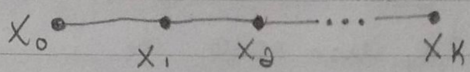
c) $dist_G(x, z) \leq dist_G(x, y) + dist_G(y, z)$

Podemos ver que para todos os casos temos 3 vértices, e pensando nas arestas, veremos um triangulo se formando no caso de existir todas as arestas.

Logo, para a existência de um triangulo tem que satisfazer a condição de que a soma de dois lados tem que ser maior ou igual ao vértice restante. Isso prova o caso em que temos as 3 arestas ligando todos os vértices.

Caso não tenhamos alguma das arestas a condição também vale pois $dist_G(x,y)$, sendo qualquer x e y que não são acessíveis dará ∞. Provando para todos os casos.

5) Podemos comprovar pensando em um caminho distância sendo um grafo em forma de linha:



Dessa forma, podemos dividir em caminhos menores se $i \leq j$, e fazendo e somando esses caminhos-distâncias, teremos o ~~cam~~ caminho-distância de x_0 a x_k, provando o corolário.