

1. Se um grafo não é 2-conexo, ele é 1-conexo, logo tem ponte. Se o grafo tem ponte, não é possível voltar ao vértice inicial sem repetir aresta.

2.

Grafo 1

- a) sim
- b) não
- c) sim
- d) não

Grafo 2

- a) não
- b) não
- c) não
- d) não

Grafo 3

- a) sim
- b) não
- c) sim
- d) não

Grafo 4

- a) não
- b) não
- c) sim
- d) não

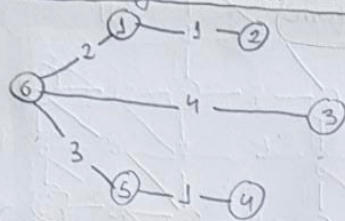
3. Nenhum dos grafos estão de acordo com o teorema de Euler, nenhum deles é euleriano ou semi euleriano, todos tem mais de 2 arestas de grau ímpar.

4.

Grafo 1

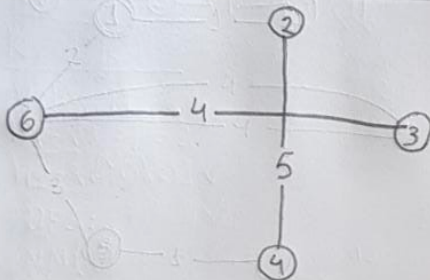
a)

Árvore geradora mínima:



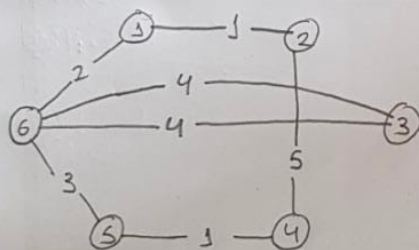
• Custo da árvore geradora mínima:
 $2 + 1 + 4 + 3 + 1 = 11$

Casamento perfeito de custo mínimo:



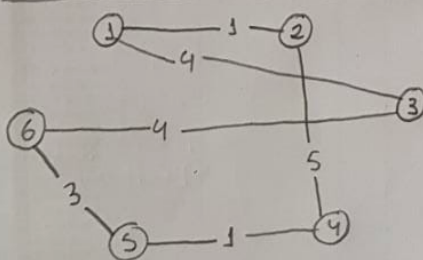
• Custo do casamento perfeito:
 $4 + 5 = 9$

Grafo união da árvore e do casamento



• Custo do ciclo Euleriano:
 $11 + 9 = 20$

Ciclo Hamiltoniano



• Custo do ciclo Hamiltoniano
 $4 + 4 + 1 + 5 + 1 + 3 = 18$

b)

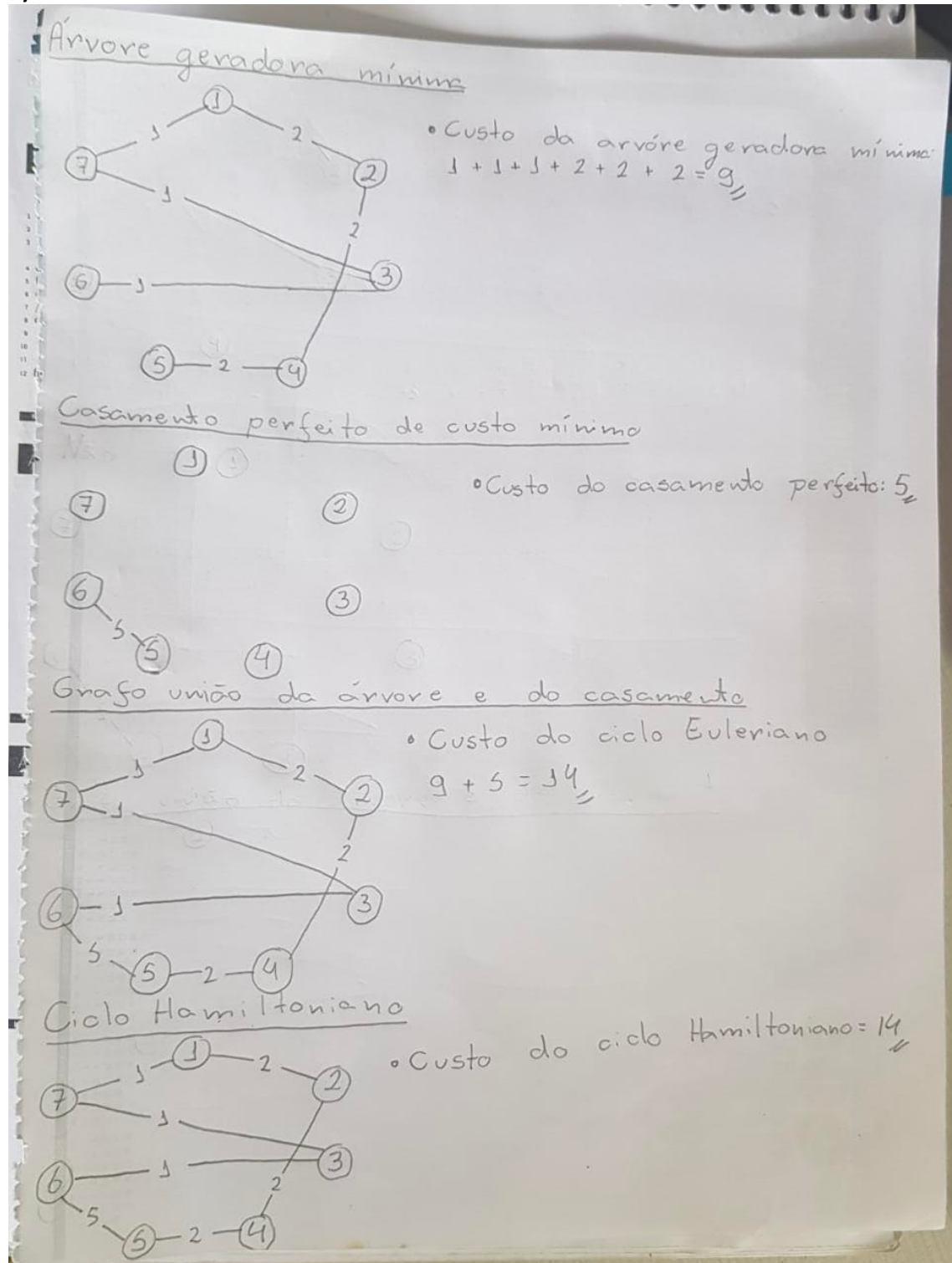
Arestas adicionadas: $\{1, 2\}, \{3, 6\}, \{4, 5\}$

Ciclo Euleriano: $[1, 2, 1, 3, 2, 4, 1, 5, 2, 6, 3, 4, 5, 3, 6, 5, 4, 6, 1]$

Custo do ciclo Euleriano: 86

Grafo 2

a)



b)

Arestas adicionadas: Não precisa adicionar arestas.

Ciclo Euleriano: [1, 2, 3, 1, 4, 2, 5, 3, 4, 5, 1, 6, 2, 7, 3, 6, 4, 7, 5, 6, 7, 1]

Custo do ciclo Euleriano: 80

5.

a) Caixeiro viajante, pois encontrará um caminho que passa por todos os vértices com o menor custo.

Vértices: locais de entrega

Arestas: caminho entre dois locais, distância

b) Carteiro Chinês, pois precisa passar por todas as ruas.

Vértices: Cruzamento das ruas

Arestas: Ruas

c) Caixeiro viajante, pois determina o ciclo hamiltoniano de menor custo possível.

Vértices: cada componente do chip

Arestas: possível conexão entre os componentes

d) Carteiro chinês, pois determina um ciclo que passará pelo leito de todos os rios.

Vértices: Cruzamento entre rios

Arestas: Leito do rio