

ESCOLA SECUNDÁRIA JAIME MONIZ
 Matemática Aplicada às Ciências Sociais 11º ano
Trabalho de avaliação- Grafos

Turma 41

Outubro 2018

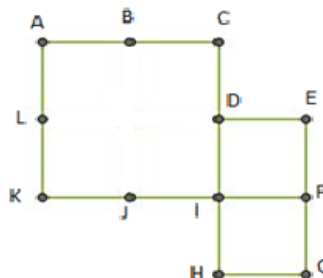
Nome.....Nº.....

Para todas as questões, apresente as justificações necessárias.

1) Considere o grafo seguinte.

1.1) Como facilmente se verifica, este grafo não admite circuito euleriano. Apresente uma boa eulerização para o grafo.

1.2) Este grafo é completo? Justifique.



2) Numa escola existem 10 turmas (T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10) e 7 professores (A, B, C, D, E, F, G).

Cada professor tem as seguintes turmas: Professor: / Turmas

A → 1, 9, 10 B → 3, 6, 4 C → 4, 8, 3 D → 2, 5, 8
 E → 8, 7, 9 F → 1, 5, 6 G → 2, 10

Pretendemos fazer reuniões com todas as turmas de modo que cada professor não tenha mais do que uma reunião por dia. Indique o número mínimo de dias para efetuar as reuniões de todas as turmas indicando em cada dia quais as turmas que têm reunião. Para resolver esta questão, comece por apresentar um grafo onde os vértices representam as turmas.

3) A tabela seguinte representa as tarefas a realizar para ser cumprido um determinado projeto:

Tarefas	Tempo (minutos)	Dependências
T1	8	T4, T11
T2	11	T1
T3	7	T5
T4	20	Nenhuma
T5	13	T10, T4
T6	12	T2, T3, T8
T7	12	T6
T8	20	T11
T9	19	T1
T10	11	Nenhuma
T11	7	T10,

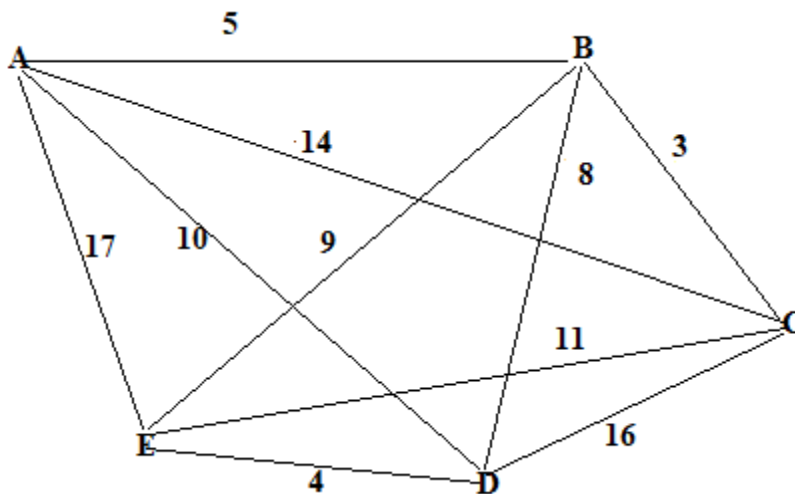
3.1) Desenhe um dígrafo que represente a situação.

3.2) Ao fim de quanto tempo estarão concluídas as seguintes tarefas:

T1? T2? T3? T4? T5? T6? T7? T8? T9? T10? T11?

3.3) Determine tempo mínimo necessário para concluir o projeto e apresente o caminho crítico.

4) Numa região existem 5 cidades que designamos pelas letras A, B, C, D, E. As ligações existentes entre estas cidades e as respectivas distâncias estão representadas no grafo abaixo:



4.1) Se o objetivo fosse ligar as cidades por um cabo de fibra ótica e as distâncias fossem as que estão no grafo indicado, qual seria a árvore abrangente mínima? Apresente a árvore e a respetiva distância. Utilize o algoritmo de Kruskal.

4.2) Suponha que pretende visitar todas estas cidades e voltar à cidade inicial, percorrendo a menor distância possível. Obtenha uma solução para a escolha do melhor trajeto, usando

4.2.1) o algoritmo dos mínimos sucessivos.

4.2.2) Algoritmo por ordenação dos pesos das arestas.

4.2.3) o método das árvores, admitindo que pretendemos visitar em primeiro lugar a cidade B e de seguida vamos para A ou C. No final voltamos à cidade B.

Cotações:

1.1) 1 1.2) 1 2) 3 3.1) 2 3.2) 2 3.3) 2 4.1) 2 4.2.1) 2 4.2.2) 2 4.2.3) 3