

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

Turma 44

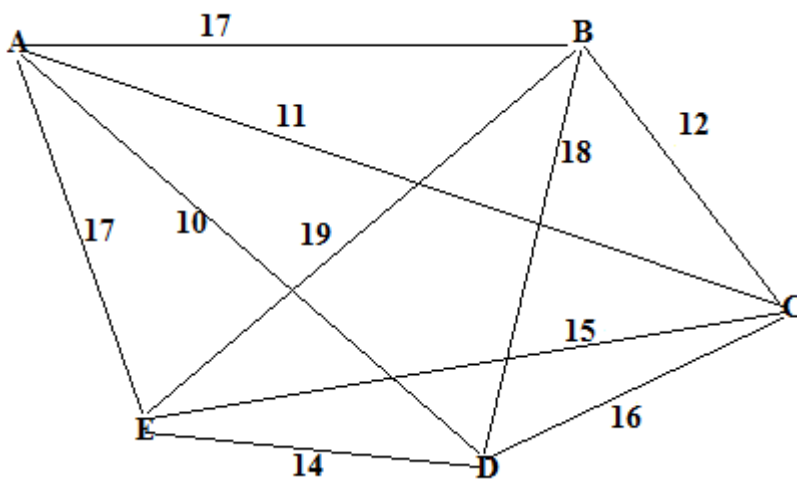
Novembro 2012

Nome.....Nº.....

Para todas as questões, apresente as justificações necessárias.

Nota: A questão 1.1 deve ser preenchida no enunciado.

1) 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:



1.1) Com base nos valores que estão neste grafo, complete os espaços em branco da seguinte tabela:

	A	B	C	D
A	////////////////////	////////////////////	////////////////////	////////////////////
B		//////////////////// ////////////////////	//////////////////// ////////////////////	////////////////////
C			//////////////////// ////////////////////	//////////////////// ////////////////////
D				//////////////////// ////////////////////
E				

1.2) 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 trajecto, usando

1.2.1) o algoritmo dos mínimos sucessivos.

1.2.2) Algoritmo por ordenação dos pesos das arestas.

1.2.3) o método das árvores, admitindo que pretendemos visitar em primeiro lugar a cidade A. Em segundo vamos para B ou para C. No final voltamos à cidade A.

1.3) Se o objectivo fosse ligar as cidades por um cabo de fibra óptica e as distâncias fossem as que estão no grafo indicado, qual seria a árvore abrangente mínima? Apresente a árvore e a respectiva distância.

1.4) Será possível iniciar um percurso na cidade B, percorrer todas as estradas uma única vez e voltar à cidade B? Se acha que sim, justifique e apresente um percurso possível. Se acha que não, apresente uma justificação.

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, 10, 8

B → 3, 6, 4

C → 4, 8, 1

D → 2, 5, 10

E → 7, 4, 9

F → 9, 5, 6

G → 3, 2

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 efectuar as reuniões de todas as turmas indicando em cada dia quais as turmas que têm reunião.

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

Tarefas	Tempo (minutos)	Dependências
T1	18	Nenhuma
T2	24	T1
T3	16	T1
T4	14	T1
T5	24	T3, T4
T6	22	T2, T3, T4
T7	20	T5, T6
T8	25	T6
T9	11	T7, T8
T10	18	T9
T11	19	T10,

3.1) Desenha o grafo 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) Determina tempo mínimo necessário para concluir o projecto.

Cotações:

1.1) 1 **1.2.1)** 2 **1.2.2)** 2 **1.2.3)** 3 **1.3)** 2 **1.4)** 1.5 **2)** 3 **3.1)** 2 **3.2)** 2.2 **3.3)** 1.3