

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

**Turma 43**

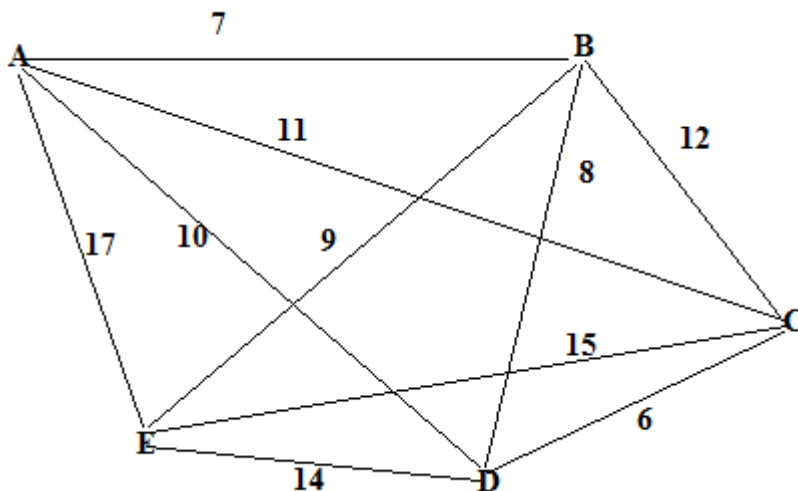
**Novembro 2012**

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, 2, 8

B → 1, 6, 4

C → 4, 8, 3

D → 2, 7, 10

E → 7, 5, 9

F → 3, 5, 6

G → 9, 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 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	8	Nenhuma
T2	11	T1
T3	7	T1
T4	6	T1
T5	13	T3, T4
T6	12	T2, T3, T4
T7	12	T5, T6
T8	20	T6
T9	19	T7, T8
T10	11	T9
T11	7	T10,

**3.1)** Desenha o digrafo 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