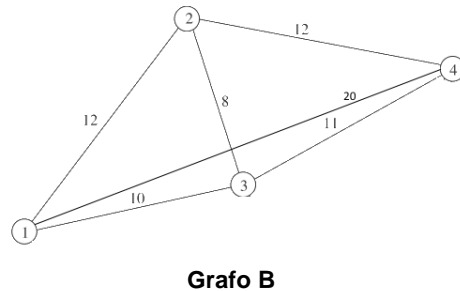
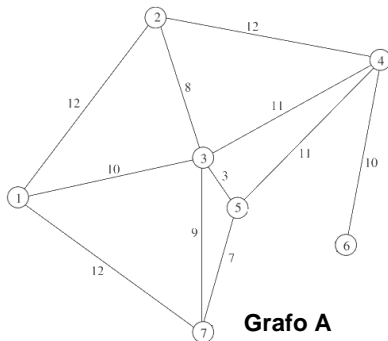


<b>ESTGF</b>   <b>POLITÉCNICO DO PORTO</b>	Tipo de Prova Teste 2	Ano lectivo 2015/2016	Data 08-06-2016
	Curso Lic. Segurança Informática em Redes de Computadores	Hora 14:10	
	Unidade Curricular Matemática Discreta	Duração 1,5 horas	

N.º de aluno: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_

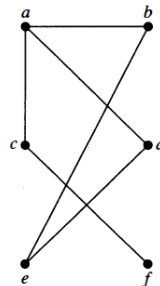
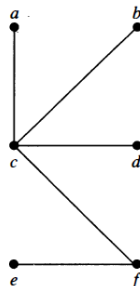
Questão	1	2	3	4	5	TOTAL
Cotação	1+1,5+2+1,5	1,5	2+1,5+1,5	1,5	1,5+1,5+1,5+1,5	20

1. Considere os grafos A e B apresentados e responda a cada uma das questões abaixo.



- Classifique cada um dos grafos e indique o grau de cada um dos seus vértices.
- Justifique convenientemente a afirmação “Dos grafos A e B, apenas B é de Hamilton”.
- Relativamente ao grafo B, indique **todos** circuitos de Hamilton possíveis e o respetivo custo.
- Defina o *Traveling Salesman Problem* (TSP) e apresente um exemplo de aplicação.

2. Diga, justificando qual (ou quais) dos seguintes grafos, é uma árvore.



- Usando o Algoritmo de Euclides, determine:
  - $\text{mmc}(252, 115)$ ;
  - os inteiros  $s$  e  $t$  (coeficientes de Bézout) tais que  $\text{mdc}(252, 115) = 252s + 115t$ ;
  - resolva se possível a congruência  $115x \equiv 1 \pmod{252}$ .
- Escreva a sequência de números pseudo-aleatórios gerada por  $x_{n+1} = (7x_n - 4) \pmod{11}$ , com raiz  $x_0 = 1$ .
- Considere a função de encriptação  $f(p) = (3p + 1) \pmod{23}$  e  $A \leftrightarrow 0, \dots, Z \leftrightarrow 22$ .
  - Encripte a mensagem “MD”.
  - Determine o inverso de 3 módulo 23.
  - Determine  $f^{-1}(p)$ .
  - Desencripte a mensagem “Z”.

Bom Trabalho  
Elia Costa e Silva