

# Exame de Introdução à Computação

Época Especial. 24 de Abril 2006, 14-16 (Duração: 2 horas)  
Universidade do Algarve



- Escreva o seu nome, número e curso em todas as folhas que entregar.
- Não é permitido falar com os colegas durante o exame. Se o fizer, a sua prova será anulada. Desligue o telemóvel.
- Caso opta por desistir, escreva “Desisto”, assine e entregue a prova ao docente.
- O exame tem 6 perguntas e a cotação de cada aparece entre parêntesis.
- Calculadoras são proibidas.
- Use letra legível e a linguagem **PASCAL** para os programas.
- Boa sorte!

## Pergunta 1 (1 valor)

Quais são as vantagens de usar procedimentos?

## Pergunta 2 (3 valores)

Escreva um programa inteiro que peça ao utilizador um texto. O programa deve contar o número de letras maiúsculas do texto. O programa deverá voltar a pedir um texto e dar novamente informação do texto até que o utilizador escreva um texto que contem a letra “A”. Exemplo:

```
Texto: Benfica o Glorioso
O texto tem 2 letras maiusculas
Texto: Porto campeão
O texto tem 1 letras maiusculas
Texto: Sporting Acabou
Obrigado e bom dia
```

## Pergunta 3 (1+3 valores)

O assunto deste pergunta é matrizes.

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ -1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & -1 & -1 \\ 1 & 0 & 3 \\ 1 & -3 & 0 \end{pmatrix}$$

a) Defina um tipo de variável que permite armazenar uma matriz de tamanho 3x3.

Uma matriz é (por definição) simétrica quando os elementos, espelhados na diagonal são iguais, e anti-simétrica quando os elementos são iguais mas com sinal oposto. Por exemplo, das três matrizes acima a primeira é simétrica e a última anti-simétrica.

b) Escreva uma função que recebe uma matriz  $a$  (3x3) e retorna TRUE caso a matriz seja simétrica e FALSE caso contrário. Use a definição da alínea a). Faça a mesma coisa para o aspecto anti-simétrico.

**Pergunta 4 (3 valores)**

Análise a função abaixo

---

```
FUNCTION FuncN(a:array[1..10] of integer; n:integer):  
integer;  
begin  
  if (n=0) then  
    FuncN := 0  
  else  
    FuncN := a[n]+FuncN(a, n-1)  
  end;  
end;
```

---

- a) Explique em poucas palavras o que a função faz.
- b) Qual será o valor retornado pela chamada `FuncN(b, 10)`?  
(assuma o `b` um vector de tamanho 10 igual a  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ )

**Pergunta 5 (2+3+3 valores)**

O Clube de Xadrez de Faro (CXF) tem 23 sócios. O campeonato fareense de xadrez consiste em 44 turnos. No fim do ano cada jogador terá jogado duas vezes com cada sócio, uma vez com as unidades brancas e uma vez com as unidades pretas. O resultado de um jogo é uma vitória para o jogador branco, um empate, ou uma vitória para o jogador preto. Uma vitória vale um (1) valor e um empate meio ( $\frac{1}{2}$ ) valor.

- a) Defina uma variável ou variáveis para guardar as informações dos jogos, incluindo os nomes dos 23 sócios e os resultados dos jogos.
- b) Assumindo que a(s) variável(eis) já encontra(m)-se inicializada(s), escreva o código para determinar quem ganhou o campeonato.
- c) Escreva o código para mostrar o *ranking* completo.

**Pergunta 6 (1 valor)**

Explique a diferença entre passagem por referência e passagem por valor. Dê exemplos.

## Funções e procedimentos de PASCAL

<i>Função</i>	<i>descrição</i>	<i>argumento</i>	<i>resultado</i>	<i>exemplos</i>
<b>Abs</b>	Valor absoluto do argumento. Argumento pode ser real ou inteiro. Abs retornará o mesmo tipo.	real ou integer	real ou integer	Abs (-23.2) = 23.1 Abs (12.3) = 12.3 Abs (-10) = 10
<b>Cos</b>	Coseno do argumento. Argumento em radianos ( $2\pi \text{ rad} = 360^\circ$ )	real	real	Cos (1.0) = 0.5403
<b>Sin</b>	Seno do argumento. Argumento em radianos ( $2\pi \text{ rad} = 360^\circ$ )	real	real	Sin (1.0) = 0.8415
<b>ArcTan</b>	Inverso tangente do argumento	real	real	ArcTan (1.0) = $\pi/4$
<b>Exp</b>	Exponencial ( $e^x$ ) do argumento	real	real	Exp (1.0) = 2.718
<b>Ln</b>	Logaritmo (neperiano) do argumento	real (>0)	real	Ln (10.0) = 2.303
<b>Odd</b>	Determina se o argumento é ímpar	integer	boolean	Odd (3) = TRUE
<b>Round</b>	Arredondamento do argumento para o inteiro mais perto	real	integer	Round (3.4) = 3 Round (3.5) = 4
<b>Int</b>	Arredondamento do argumento para o inteiro abaixo	real	real	Int (3.99) = 3.00
<b>Frac</b>	Retorno a parte do número depois o ponto decimal	real	real	Frac (3.99) = 0.99
<b>Trunc</b>	Arredondamento do argumento para o inteiro abaixo	real	integer	Trunc (3.99) = 3
<b>Sqrt</b>	Raiz do argumento	real (>0)	real	Sqrt (3.0) = 1.732
<b>Sqr</b>	Quadrado do argumento	real	real	Sqr (2.0) = 4.0
<b>Random</b>	Gera número aleatório	sem ou integer	real ou integer	Random = 0.0234 Random (10) = 3
<b>Randomize</b>	Randomizar o gerador dos números aleatórios			
<b>Pos</b>	Determine a posição de um determinado string dentro de um outro string. Retorna 0 caso não encontrado	2 x string	integer	Pos ('fica', 'Benfica') = 4 Pos ('fica', 'Sporting') = 0
<b>Length</b>	Tamanho da string	string	integer	Length ('Ola') = 3