

# Exame de Introdução à Computação

Época de recurso. 18 de Julho 2005, 9-11 (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 opte por desistir, escreva “Desisto”, assine e entregue a prova ao docente.
- O exame tem 7 perguntas e a cotação de cada uma aparece entre parêntesis.
- Calculadoras são proibidas.
- Use letra legível e a linguagem PASCAL para os programas.
- O exame conta 100% (o trabalho prático não conta)
- Pode ficar com este enunciado.

Boa sorte!

## Pergunta 0 (0 valores)

Indique a situação que o traz a exame:

- “Assisti (em 2005) a 8 aulas práticas e obtive uma nota para o trabalho prático maior ou igual a 10.
- “Sou repetente. Já fui admitido em .....”.
- ”Sou trabalhador estudante.”
- ”Estou inscrito para melhoria”
- ”Nenhuma destas. Vou-me embora!”

## Pergunta 1 (1 valor)

Explique a lei de Moore acerca da evolução da tecnologia de computadores.

## Pergunta 2 (3 valores)

- a) Defina um novo tipo de dados que permite guardar uma serie de 100 números inteiros.
- a) Escreve uma função que retorna a soma dos dois argumentos a e b, ambos do tipo inteiro.
- b) Escreve uma função que recebe 100 números e retorna a soma destes. **Não é permitido usar o símbolo ‘+’ nesta função! Usa as declarações das alíneas a) e b).**

## Pergunta 3 (2 valores)

Converta o seguinte segmento de código trocando o bloco do if para o bloco do else sem modificar o resultado do programa

```
if (i=1) OR (i=x) OR (j=1) OR (j=y) then
  write('x')
else
  write('o');
```



## Pergunta 4 (4 valores)

Um grupo de coelhos segue as seguintes regras:

- I: um par de coelhos adultos produz um par de filhos por mês.
  - II: um coelho chega à maturidade depois de 1 mês.
- O resultado dessas regras é dado na tabela abaixo:

<i>mês</i>	<i>adultos</i>	<i>jovens</i>
1	1 par	0
2	1 par	1 par
3	2 pars	1 par
4	3 pars	2 pars
5	5 pars	3 pars
6	8 pars	5 pars
7	13 pars	8 pars
8	21 pars	13 pars
9	34 pars	21 pars

Escreve um programa que calcula e retorna o número total de coelhos depois de  $n$  meses. Assume que no primeiro mês existe um par de coelhos.

**Pergunta 5** (4 valores)

Escreve um programa que pede ao utilizador para introduzir um pequeno texto ASCII. O programa deve mostrar um anagrama aleatório desse texto. Exemplo

introduz um texto:

*Benfica*

um anagrama é:

nBfiace

usa um método de 100 trocas de dois caracteres aleatórios.

**Pergunta 6** (5 valores)

Esta pergunta é sobre contas bancárias.



- Defina um tipo de variável que permite guardar os dados de uma pessoa (nome, idade, no. telefone).
- Defina um tipo de dados que permita guardar as informações de uma conta (número da conta, dono da conta, saldo). **Utilize o tipo da alínea a).**
- Declara uma variável que permite guardar as informações de 1000 contas.
- Assuma que a lista da alínea c) já foi inicializada. Escreva o código para determinar e mostrar, numa maneira formatada, o saldo de todas as pessoas com idade de 34 anos, por exemplo:

no.	nome	saldo
265830290	Pedro Pobre	349.34 euros
876423983	Sandra Sendinheiro	1.34 euros
432990001	Ricardo Riquíssimo	239873.89 euros

**Pergunta 7** (1 valor)

Uma maneira de “crashar” o sistema operativo (SO) é referir a um apontador que não está inicializado.

Dê um exemplo e explique como isso pode estragar o SO.

## 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 ( $2\pi$ rad = $360^\circ$ )	real	real	Cos (1.0) = 0.5403
<b>Sin</b>	Seno do argumento. Argumento em radianos ( $2\pi$ 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>Length</b>	Tamanho da string	string	integer	Length ('Ola') = 3