

**Instituto Superior de Engenharia do Porto**  
**Curso Preparatório 2006/2007**  
**Prova de avaliação de Introdução à Informática**  
**(Módulo de algoritmia)**  
**Março de 2007**  
**Duração 1h30m**

Nome: \_\_\_\_\_

Número: \_\_\_\_\_

- 1) Implemente a função *leve3pague2(qtd inteiro, preço\_unit real)* que partir do número de unidades compradas (*qtd*), e do preço unitário (*preço\_unit*) calcule a quantia total a pagar de acordo com a regra leve 3 pague 2.

RESOLUÇÃO

```
FUNCAO leve3pague2(qtd inteiro, preço_unit real)
ED: quantidade
INICIO
    quantidade ← (qtd DIV 3)*2
    quantidade ← quantidade + (qtd % 3)
    leve3pague2 ← quantidade* preço_unit

FIM
```

Número: \_\_\_\_\_

2) Escreva um algoritmo que calcule o factorial de um número sabendo que:

$$\text{factorial}(n) = \begin{cases} n = 0 & \rightarrow 1 \\ n \geq 1 & \rightarrow n * \text{factorial}(n - 1) \end{cases}$$

Exemplo:  $\text{factorial}(5) = 5 * 4 * 3 * 2 * 1 = 120$ .

RESOLUÇÃO

ED: n, i, fact	INTEIRO
INICIO	
fact ← 1	
LER (n)	
REPETIR PARA i=n ATÉ 2, PASSO -1	
fact ← fact*i	
FPARA	
FIM	

Número: \_\_\_\_\_

3) Apresente a traçagem do seguinte algoritmo, assumindo que na linha 1 o utilizador atribui 222 à variável  $n$ .

```

ED: n, n1,a, aux INTEIRO
INICIO
1      LER(n)
2      n1←n
3      aux←0
4      REPETIR ENQUANTO n>0
5          a←n%10
6          aux←aux*10+a
7          n←n DIV 10
      FENQUANTO
8      SE aux=n1 ENTAO
9          ESCREVER (n1 “é capicua”)
      SENAO
10         ESCREVER (n1 “não é capicua”)
      FSE
FIM

```

### RESOLUÇÃO

	n	n1	a	aux	n>0	aux=n1	Saida
1	222						
2	222	222					
3	222	222		0			
4	222	222		0	V		
5	222	222	2	0			
6	222	222	2	2			
7	22	222	2	2			
4	22	222	2	2	V		
5	22	222	2	2			
6	22	222	2	22			
7	2	222	2	22			
4	2	222	2	22	V		
5	2	222	2	22			
6	2	222	2	222			
7	0	222	2	222			
4	0	222	2	222	F		
8	0	222	2	222		V	
9	0	222	2	222			222 é capicua

4) Complete o seguinte algoritmo de forma a determinar quantos elementos são iguais à média. Assuma que a função *mediaVector*(*v* (100) inteiro, *n* inteiro) já esta implementada. Defina as variáveis que entender necessário.

ED: *vec*(100), *nelem*, *i*, *conta*,  
*media*

INTEIRO  
REAL

INICIO

    ESCREVER ( “Digite quantos elementos quer inserir”)

    LER(*nelem*)

    REPETIR ENQUANTO *nelem*<0 OU *nelem*>100

        ESCREVER (“O número de elementos inválido!!!”)

        ESCREVER (“Digite um numero do intervalo ]0,100]”)

        LER(*nelem*)

    FENQUANTO

    REPETIR PARA *i*=0 ATÉ *nelem*-1, PASSO 1

        LER(*vec*(*i*))

    FPARA

*media*← *mediaVector*(*vec*,*nelem*)

    REPETIR PARA *i*=0 ATÉ *nelem*-1, PASSO 1

        SE *vec*(*i*)=*media* ENTAO

*conta*←*conta*+1

        FSE

    FPARA

FIM