

- Leia atentamente o enunciado completo antes de responder.

- **Responda a cada grupo em folhas separadas.**
-

GRUPO I (6 valores)

- 1 - Responda, numa frase, a cada uma das alíneas seguintes:

- a) O que entende por linguagem binária?
- b) O que entende por algoritmo de um programa?
- c) Na linguagem *Fortran* 90 qual é a diferença entre o sinal = e o sinal == ?
- d) Represente o número "binário" 10101_2 na base 8 (apresente os cálculos efectuados).

- 2 - Num programa em *Fortran* foram declaradas as seguintes variáveis:

```
LOGICAL, PARAMETER :: verdade = .TRUE., falso = .FALSE.  
LOGICAL :: g1, g2  
CHARACTER (LEN = 11) :: palavra = 'programacao'  
CHARACTER (LEN = 12) :: p1, p2
```

Defina o que irá ser armazenado em cada uma das variáveis (apresente o raciocínio efectuado):

```
g1 = verdade .OR. verdade .AND. falso  
g2 = .NOT. verdade .EQV. falso  
p1 = palavra(1:4)  
p2 = palavra(1:5:2)
```

- 3 - Num programa em *Fortran* definiram-se as seguintes instruções:

```
INTEGER :: k = -100, m = -10000  
REAL :: a = .1235E-3, b = 425.46, c = -1.235  
  
WRITE (*, "(1X,I3,2(1X,F8.5))") k, a, c  
WRITE (*, "(I10,E10.3,1X,F5.1)") m, a, b
```

Apresente o resultado da execução dessas instruções.

- 4 - Escreva um subprograma que recebe um número inteiro e determina quantos algarismos tem esse número.

Grupo II (5 valores)

Considere a seguinte soma:

$$e^p \cong S_n = 1 + p + \frac{p^2}{2} + \frac{p^3}{2 \times 3} + \frac{p^4}{2 \times 3 \times 4} + \dots + \frac{p^n}{n!}$$

Escreva um programa em *Fortran* que some as parcelas da série até que o valor $p^n/n!$ seja inferior a 10^{-6} . O programa deverá fornecer o valor aproximado de e^p e o número de parcelas somadas.

(**Nota:** Tente evitar o cálculo desnecessário de potências de p e factoriais escrevendo cada parcela da soma em função da anterior).

Grupo III (5 valores)

Uma casa comercial vai lançar uma campanha de saldos. Cada produto é identificado pelo seu nome abreviado (máximo de 15 caracteres). Atendendo à percentagem de *stock* de cada produto já vendida, definem-se três escalões de desconto:

- 1º escalão: 50% de desconto, se foi vendido menos de 25% do *stock*;
- 2º escalão: 30% de desconto, se foi vendido entre 25% e 75% do *stock*;
- 3º escalão: 10% de desconto, se foi vendido mais de 75% do *stock*.

Considera-se que toda a informação relevante para cada produto i será armazenada nas seguintes três variáveis indexadas:

Variável	Designação
NOME (i)	Nome do produto
PRECO (i)	Preço do produto antes dos saldos, em escudos
STOCK (i , 1)	Quantidade original em <i>stock</i>
STOCK (i , 2)	Quantidade actual em <i>stock</i>

- a) Escreva um subprograma que receba o preço e a quantidade em *stock* de cada produto e devolva:
- uma variável indexada DESCONTO(i) com o desconto (em percentagem) para cada produto.
 - o maior desconto absoluto, em escudos, de todos os produtos.
- b) Escreva um programa principal que peça ao utilizador toda a informação necessária e, depois de chamar o subprograma da alínea anterior, escreva uma tabela com o seguinte aspecto:

Nome do produto	Desconto (%)	Preço de saldo (em escudos)
.	.	.
.	.	.
.	.	.

O programa deve ainda escrever o maior desconto absoluto em escudos.

- Leia atentamente o enunciado completo antes de responder.
-

Grupo IV (4 valores)

- a)* Escreva um subprograma que dado um vector real com N elementos,

$$\text{VECTOR} = \{x_1, x_2, \dots, x_N\}$$

coloque os seus elementos por ordem crescente.

- b)* Utilizando o subprograma anterior, escreva um programa principal que leia uma sequência de N elementos reais e um escalar real adicional R. O programa deverá redefinir a sequência original colocando nas primeiras posições os elementos menores que R por ordem crescente e nas posições seguintes os elementos maiores que R por ordem decrescente.