

1. Programação - Linguagem C

_____/20

1. Implemente um programa em C, que determine o maior e o menor número de uma sequência de números inteiros (elementos $\in \mathbb{N}$). A introdução é feita pelo utilizador e esta deverá terminar quando for inserido o valor zero.
2. Implemente um programa em C, que calcula a soma de duas matrizes (elementos $\in \mathbb{R}$), e indique o maior elemento da matriz resultante da soma. Devem ser utilizadas as seguintes funções:
 - `void SomaMatrizes(float X[NL][NC], float Y[NL][NC], float Z[NL][NC], int l, int c)`
 - `float Maior(float X[NL][NC], int l, int c)`
3. Implemente uma função que contrua um vetor, de dimensão DIM, com a sequência invertida de elementos de um outro vetor de dimensão DIM.

Ex.: $X = \{1, 2, 5, 9, \dots, 10\} \gg Y = \{10, \dots, 9, 5, 2, 1\}$
 - `void InverterVetor (float X[], float Y[], int DIM)`
4. Implemente um programa que leia os valores de um ficheiro (dados.txt) e determine quantos são múltiplos de 2. Após determinar a quantidade de múltiplos de 2, essa quantidade deverá ser colocada num novo ficheiro (saida.txt).

2. Programação - Linguagem C

_____/20

1. Implemente uma função em C, em que dada uma matriz quadrada, crie uma nova matriz que seja diagonal. A diagonal será composta pelos mesmos elementos da diagonal da matriz inicial. Os elementos de ambas as matrizes pertencem a \mathbb{N} .

$$\text{Ex.: } A = \begin{bmatrix} 1 & \dots & 2 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 3 & \dots & 4 \end{bmatrix} \gg B = \begin{bmatrix} 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & 4 \end{bmatrix}$$

2. Implemente um programa em C, que calcula a transposta de uma matriz e determine quantos elementos (que $\in \mathbb{N}$) são divisores de 7. Devem ser utilizadas as seguintes funções:

- void MatrizTransposta(int X[NL][NC], int Y[NC][NL], int l, int c)
- int Divisores (int X[NL][NC], int l, int c)

3. Implemente um programa em C, que determine quantas letras tem uma string. Deve ser utilizada a função:

- int NumeroDeLetras (char s[])

4. Implemente um programa em C, que calcule o fatorial de um número se esse número for maior que 1, ou o valor do seu seno, se esse número for menor ou igual a 1.

Nota: Poderá usar a biblioteca <math.h>

3. Programação - Linguagem C

_____ /20

1. Implemente um programa em C, que calcule o valor da seguinte expressão (com $N > 0$):

$$soma = \sum_{k=1}^N \left(\frac{1}{k + \pi} \right)$$

2. Implemente um programa em C, que determine a média de N números reais dados um de cada vez. O valor de N deverá ser lido antes dos N números reais. ($N \geq 1$)
3. Implemente um programa em C, que analise se uma matriz é quadrada ou não. Se a matriz for quadrada, deverá calcular o produto de todos os seus elementos e devolvê-lo, caso contrário, deverá descobrir o seu menor elemento e devolver o seu valor. Deve usar pelo menos a seguinte função:

```
➤ float ProcessarMatriz(float X[NL][NC],  
int l, int c)
```

4. Implemente um programa em C, que leia os valores de um ficheiro (dados.txt) e contrua um vetor com esses mesmos valores.

Nota: Deve contar quantos elementos existem no ficheiro, declarando posteriormente um vetor com a quantidade de elementos lidos. Posteriormente, deve abrir novamente o ficheiro para ler e contruir o vetor.

4. Programação - Linguagem C

_____/20

1. Implemente um programa em C, que leia do teclado uma matriz de elementos inteiros e que depois escreva no ecrã o número de elementos nulos existentes na diagonal principal. Deve criar as suas próprias funções para resolver o problema.
2. Implemente uma função em C, que calcule o produto de números inteiros, que são divisíveis por 3 ou por 4, entre N1 e N2, com $N1 < N2$.

➤ `int produto(int N1, int N2)`

3. Implemente uma função em C, que determine a matriz adjunta de uma matriz fornecida de dimensão 3x3.

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix} \quad \text{adj}(\mathbf{A}) = \begin{bmatrix} + \begin{vmatrix} e & f \\ h & i \end{vmatrix} & - \begin{vmatrix} b & c \\ h & i \end{vmatrix} & + \begin{vmatrix} b & c \\ e & f \end{vmatrix} \\ - \begin{vmatrix} d & f \\ g & i \end{vmatrix} & + \begin{vmatrix} a & c \\ g & i \end{vmatrix} & - \begin{vmatrix} a & c \\ d & f \end{vmatrix} \\ + \begin{vmatrix} d & e \\ g & h \end{vmatrix} & - \begin{vmatrix} a & b \\ g & h \end{vmatrix} & + \begin{vmatrix} a & b \\ d & e \end{vmatrix} \end{bmatrix}$$

4. Implemente um programa em C, que leia os valores de um ficheiro (dados.txt) que representam os preços sem IVA de vários produtos, e calcule o preço desses mesmos produtos com um IVA a 22%. Os novos preços devem ser colocados num ficheiro (saída.txt).

5. Programação - Linguagem C

_____ / 20

1. Implemente uma função em C, que calcule o valor de x^k , sem usar a função predefinida.

➤ float valor(float x, int k)

$$\text{Obs : } x^k = \begin{cases} x^k, & k > 0 \\ 1, & k = 0 \\ \frac{1}{x^k}, & k < 0 \end{cases}$$

2. Implemente uma função em C, que crie uma matriz quadrada diagonal, a partir de outra com elementos pertencentes a \mathbb{N} . A diagonal da nova matriz deverá possuir os maiores elementos de cada linha.

➤ void NovaMatriz (int X[NL][NC], int Y[NL][NC], int l, int c)

$$\text{Ex.: } X = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 5 \\ 7 & 9 & 6 \\ 5 & 2 & 3 \end{bmatrix} \gg Y = \begin{bmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$$

3. Implemente uma função em C, que leia uma string a partir do teclado, inverta-a, e mostre a string invertida.
4. Implemente um programa em C, que leia valores de um ficheiro (dados.txt) correspondentes às notas de alunos de programação (notas $\in \mathbb{R}$), e coloque num ficheiro (saída.txt) quantos alunos passaram à disciplina e quantos reprovaram.

6. Programação - Linguagem C

_____ /20

1. Implemente um programa em C, que mostre a tabuada de N. Assim, o valor de N deverá ser obrigatoriamente maior ou igual a 1 e menor ou igual a 10.

Ex.: 2 x 1 = 2
2 x 2 = 4
...
2 x 10 = 20

2. Implemente uma função em C, que calcula o produto dos elementos de um vetor. Se o produto é um número ímpar, calcule a soma dos números pares até cem. Caso contrário, calcule a soma dos números ímpares até cem.

➤ void ProcessarVetor (int X[], int DIM)

3. Calcule o valor da expressão ($N \geq 1$):

$$soma = \sum_{k=1}^N \begin{cases} \frac{1}{k \cdot (k+1)}, & k \text{ é par} \\ -\frac{1}{k \cdot (k+1)}, & k \text{ é ímpar} \end{cases}$$

4. **A)** Implemente um programa em C, que determine quantas linhas tem um ficheiro (dados.txt).

B) Considerando que o ficheiro tem um texto, copie a informação para um novo ficheiro (saída.txt) em que cada palavra deverá ficar numa linha.

7. Programação - Linguagem C

_____/20

1. Implemente um programa em C, que peça ao utilizador um número inteiro N que está compreendido entre 100 e 1000 e, posteriormente, insira N números inteiros, determinando quantos desses números são múltiplos de 7.

2. Implemente uma função em C, que calcule o produto de todos os elementos de um vetor que são divisores de 12.

➤ `int ProdutoDivisores (int X[], int DIM)`

3. Considere as seguintes funções implementadas:

➤ `int lerValorValido(int inf, int sup)`

➤ `void lerVector(int X[], int DIM)`

➤ `int quantMaioresK(int X[], int DIM, int P)`

Implemente um programa em C, que:

✓ Leia e preencha um vetor;

✓ Leia um valor inteiro R;

✓ Determine o número de elementos que são maiores que R, e o número de elementos que são menores que R.

✓ Mostre os resultados obtidos.

4. Implemente uma função em C, que leia uma matriz, e coloque os números maiores que i^2 num ficheiro, um em cada linha (`dados.txt`). Se não existirem números maiores que i^2 , transmita uma mensagem usando `fputs()`.

➤ `void FileMatrix(FILE *f , int X[NL][NC],
int l, int C)`

F. Programação - Linguagem C

_____/20

1. Construa um algoritmo que permita determinar o maior e o menor número de uma sequência de N números inteiros dados pelo utilizador ($N \geq 2$). Se $N < 2$ deverá ser pedido novamente até obter um valor válido. A introdução de números deverá terminar quando forem inseridos N números. Nessa altura a aplicação deverá mostrar o valor máximo e mínimo de entre os valores introduzidos.
2. Construa um algoritmo que, dado um número inteiro k e um número real x, determine o valor de x^k , sem usar a função predefinida para esse efeito. No final deve ser mostrado o resultado do cálculo.
3. Implemente um programa em C para determinar o maior e o menor números de uma sequência (com pelo menos 1 elemento) de números inteiros dados pelo utilizador. A introdução de números deverá terminar quando for inserido o valor zero.
4. Implemente uma função em C, que calcula o produto e a soma dos números inteiros pares situados entre N1 e N2, com $N1 < N2$.
5. Implemente um programa em C que calcula o valor da seguinte expressão ($N > 0$):

$$soma = \sum_{k=1}^N \left(\frac{1}{k^N} \right)$$

- A) Utilizando a função predefinida de potência, `pow(base,expoente)`, que se encontra na biblioteca `<math.h>`.
- B) Implementando uma função em C, que calcula o valor de k^N , sem recorrer à função predefinida da alínea anterior.

6. Implemente um programa em C, que adicione dois vetores de elementos reais cujo tamanho é o valor especificado pela constante DIM. Deve usar as funções:
 - void LerVector (float X[], int DIM)
 - void SomaVectores (float X[], float Y[], float Z[], int DIM)

7. Implemente um programa em C, que calcule a posição dos elementos máximo e mínimo de um vetor de inteiros cujo tamanho é o valor especificado pela constante DIM. Deve usar as funções:
 - void LerVector (int X[], int DIM)
 - int PosicaoMaximoVector (int X[], int DIM)
 - int PosicaoMinimoVector (int X[], int DIM)

8. Implemente um programa em C, que some duas matrizes, e verifique quantos elementos da matriz soma são divisores de 15. Deve usar as funções :
 - void LerMatriz (int X[][[]], int l, int c)
 - void SomaMatrizes (int X[][[]], int Y[][[]], int Z[][[]], int l, int c)
 - int DivisoresQuinze (int X[][[]], int l, int c)

9. Implemente uma função em C, que crie uma matriz a partir de outra, em que os divisores de 20 passam a ser o número 1 e os múltiplos de 3 passam a ser o número 0.

10. Implemente uma função em C, em que dada uma string (s) detete quantos caracteres (a) tem.
 - int ProcessarString (char s[], char a)

11. Implemente uma função em C, que detete quantas letras maiúsculas tem uma dada string.

12. Implemente um programa em C, que determine quantos múltiplos de n tem um dado ficheiro (dados.txt).

13. Implemente um programa em C, que determine quantas vezes surge a string (s) num dado ficheiro (dados.txt).