



INSTITUTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIAS DO MAR

Ficha de Trabalho #4

▷ **Tópicos:** Instruções de Repetição - Ciclos (Loop)

- Instruções: *while*, *for*, *do ... while*
- Outras instruções *break*, *continue*.

1. Escreva um programa que calcula a soma dos números pares entre 1 e 75.
2. Escreva um programa que solicita ao utilizador cinco números e calcula o total dos números.

Exemplo de saída (Output)

```
Introduzir um número: 1
Introduzir um número: 2
Introduzir um número: 3
Introduzir um número: 4
Introduzir um número: 5
O total é 15.
```

3. Escreva um programa que calcula todos os divisores de um número. Exemplo do programa ao ser executado:

Exemplo de saída (Output)

```
Introduz um número:
24
Os divisores de 24 são 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24
```

4. Elabore um programa que solicite ao utilizador uma quantidade de números a serem lidos e que informe quantos desses valores estão nos intervalos $]-\infty, 0]$, $(0, 25]$, $(25, 50]$, $(50, 75]$, $(75, 100]$ ou $(100, +\infty[$.
5. Escreva um programa que calcule o fatorial de n , definido por $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$.
6. Elabore um programa que peça ao utilizador um número inteiro n entre 1 e 100 inclusive. Deve emitir uma **mensagem de erro** se for introduzido um número fora deste intervalo e voltar a pedir um valor para n . Depois, deve mostrar no ecrã a tabuada do n , uma entrada por linha:

```
n x 0 = 0
n x 1 = n
n x 2 = 2n
.
.
.
n x 12 = 12n
```

7. A conversão de temperatura em graus Fahrenheit(F) para graus centígrados (C) é dada através da expressão

$$C = \frac{5}{9} \times (F - 32).$$

Escreva um programa que produz uma tabela com temperaturas em graus centígrados, equivalentes às temperaturas em graus Fahrenheit entre -40º F e 120º F.

8. Desenvolva um programa que lê diversos caracteres do teclado e escreve-os no ecrã mas convertendo todas as letras minúsculas para maiúsculas. A leitura termina ao fim de uma linha (isto é, quando o utilizador premir a tecla <ENTER>).
9. Ao iniciar um programa de fitness, pode querer descobrir a sua frequência cardíaca máxima (FCM) para não se esforçar demasiado. A fórmula da frequência cardíaca de **Karvonen** é um método que pode utilizar para determinar a sua frequência. Escreva um programa que solicite a sua idade e a sua frequência cardíaca em repouso (FCR). Utilize a fórmula de **Karvonen** para determinar a frequência cardíaca máxima com base numa gama de intensidades de 55% a 95%. Elabore uma tabela com os resultados como mostrado no exemplo de saída. A fórmula é:

$$FCM = (((220 - idade) - FCR) \times intensidade) + FCR$$

Exemplo de saída (Output)

```
Frequência Cardíaca em Repouso: 65      Idade: 22
Intensidade | Frequência
-----|-----
55%         | 138 bpm
60%         | 145 bpm
65%         | 151 bpm
:           | :
85%         | 178 bpm
90%         | 185 bpm
95%         | 191 bpm
```

10. Elabore um programa que permite calcular o maior divisor comum de dois números inteiros positivos, seguindo os seguintes passos:
- peça ao utilizador dois números inteiros positivos e leia esses inteiros (a e b)
 - enquanto $b \neq 0$
 - atribuir a *resto* o valor de $a \bmod b$
 - faça *a* tomar o valor de *b*
 - faça *b* tomar o valor de *resto*

11. Elabore um programa que leia um número inteiro e verifique se é uma capicua, através dos seguintes passos:
- Peça ao utilizador que forneça um número inteiro
 - Leia esse número inteiro, n
 - Atribua a $ncpia$ o valor de n
 - Inicialize a variável $inverso$ a zero
 - Enquanto $ncpia$ diferente de zero
 - atribua a $dgito$ o valor do algarismo das unidades de $ncpia$
 - atribua a $inverso$ o seu valor anterior multiplicado por 10 mais o valor de $dgito$
 - atribua a $ncpia$ o valor da sua divisão inteira por 10
 - Se o número dado for igual a $inverso$ então escreve “é capicua”
senão escreve “não é capicua”
12. Escreva um programa que permita determinar a soma dos dígitos de um dado número inteiro positivo.

Exemplo de saída (Output)

```
input: 123456789
output: 45
```

13. Escreva um programa que peça ao utilizador uma sequência de números reais. O programa termina quando o utilizador introduzir o número zero. Nessa altura, o programa deve mostrar o valor máximo, o valor mínimo e a média dos números introduzidos.
14. Implemente um jogo “Adivinha o número” com três níveis de dificuldade. O primeiro nível de dificuldade seria um número no intervalo de 1 a 10. O segundo nível de dificuldade seria no intervalo de 1 a 100. O terceiro nível de dificuldade seria no intervalo de 1 a 1000. O programa solicita o nível de dificuldade e depois o jogador começa o jogo. O computador escolhe um número aleatório nesse intervalo e pede ao jogador que adivinhe esse número. Cada vez que o jogador tente adivinhar o número o computador deve dar ao jogador uma pista sobre o número, se o número é demasiado alto ou demasiado baixo. O computador deve também registar o número de tentativas. Quando o jogador adivinhar o número correto, o computador deve apresentar o número de tentativas e perguntar se o jogador quer jogar novamente.

Exemplo de saída (Output)

```
Vamos jogar "Adivinha o número".
Escolha um nível de dificuldade (1, 2 ou 3): 1
Eu tenho o meu número. Qual é o seu número? 1
```

```
Demasiado baixo. Adivinha de novo: 5
Demasiado alto. Adivinha de novo: 2
Acertou em 3 tentativas!
Jogar outra vez? n
Goodbye!
```

15. Escreva um programa que apresente no ecrã um quadrado de números como o que se segue. Para isso deverá pedir ao utilizador o valor de N que deverá ser obrigatoriamente maior ou igual 2. O quadrado apresentado é o exemplo para N = 5.

```
1 2 3 4 5
2 3 4 5 6
3 4 5 6 7
4 5 6 7 8
5 6 7 8 9
```

16. Escreva um programa que leia um número inteiro positivo n e em seguida imprima n linhas do chamado *Triângulo de Floyd*. Para n = 4, temos:

```
1
2 3
4 5 6
7 8 9 10
```

17. Desenvolva um programa que imprime um triângulo formado pelo carácter *, como ilustrado na figura abaixo. O programa deve começar por ler do teclado a altura do triângulo (medida em termos do número de colunas).

```
Insira a altura do triângulo: 4
*
* *
* * *
* * * *
* * *
* *
*
```