

Ficha nº 10 – Funções

Tópicos abordados

- Funções

Exercícios

1. Escreva uma função que recebe por parâmetro o raio de uma esfera e calcula o seu volume ($V = 4/3 * \pi * r^3$). Utilize a função num programa para calcular o volume de uma esfera cujo valor do raio é fornecido pelo utilizador do programa. O raio deve ser sempre um valor real maior ou igual a zero.

2. Escreva um procedimento que aceite como parâmetro um número inteiro positivo e imprima no ecrã a respetiva tabuada.

Caso o valor recebido como parâmetro seja inválido ($<=0$ ou > 100), o procedimento deverá imprimir no ecrã a mensagem “Número inválido!”.

Implemente um programa que leia do utilizador sucessivos números, fornecendo para cada um deles a respetiva tabuada utilizando o procedimento elaborado.

O programa termina quando o utilizador introduz o número zero.

3. Desenvolva uma função que permita calcular o índice de massa corporal (IMC) de um dado indivíduo. A função deve aceitar como parâmetros a altura (em metros) e o peso (em kg).

Protótipo da função: def imc(altura, peso)

NOTA: IMC = massa / altura²

Implemente outra função que permita obter a classificação da situação do individuo de acordo com a tabela seguinte:

IMC	Situação
Inferior a 18.5	Abaixo do peso ideal
Superior ou igual a 18.5 e inferior a 25	Peso ideal
Superior ou igual a 25 e inferior a 30	Acima do peso ideal
Superior ou igual a 30	Obeso

Protótipo da função: def situação(imc)

Para testar as suas funções implemente um programa que permita calcular o IMC e a respetiva situação de cada individuo. O programa deverá terminar quando o utilizador selecionar a opção “Sair” de acordo com o menu de opções:

Menu:

1. Calcular IMC
2. Sair

4. Implemente um programa para ler uma lista de 10 números inteiros positivos e imprimir quantas vezes aparece o algarismo N, sendo N fornecido pelo utilizador do programa. O programa deve ser implementado com as seguintes funções:

Nome: lerLista

Descrição: Leitura de uma lista de 10 inteiros positivos

Parâmetros: Nenhum

Saída: Lista de 10 inteiros

Nome: contarNumeros

Descrição: Conta o número de ocorrências de um dado algarismo numa lista

Parâmetros: Lista de 10 inteiros; número inteiro representando o algarismo a procurar

Saída: Inteiro representando o número de ocorrências do algarismo procurado.

5. Escreva uma função que receba, por parâmetro, uma matriz A quadrada e a sua dimensão, multiplicando a soma de todos os elementos de cada linha pelo elemento da diagonal principal da própria linha.

A função deve retornar a soma de todos os valores calculados.

Implemente um programa que permita testar a função desenvolvida.

6. Para evitar erros de digitação em números de grande importância, como o NIB (número de identificação bancária) geralmente adiciona-se ao número um algarismo “verificador”. Por exemplo o número 1841 é utilizado normalmente como 18414, onde o 4 é o algarismo verificador. Ele é calculado da seguinte forma:

- Cada algarismo do número é multiplicado por um peso começando em 2 da direita para a esquerda. Para cada algarismo seguinte o peso é acrescido de 1. Somam-se os produtos obtidos.

$$1*5 + 8*4 + 4*3 + 1*2 = 51$$

- Calcula-se o resto da divisão desta soma por 11:
 $51 \% 11 = 7$
- Subtrai-se de 11 o resto obtido:
 $11 - 7 = 4$
- Se o valor obtido for 10 ou 11, o dígito verificador será o 0. Nos restantes casos o algarismo verificador é o próprio valor encontrado

Escreva um programa que leia um número indeterminado de valores inteiros entre 1 a 999, e que para cada número imprima o seu correspondente algarismo verificador. O programa termina ao ser fornecido um número fora da faixa estabelecida (1 a 999). Para obter o valor do dígito verificador utilize a função calculaVerificador.

Protótipo da função: def calculaVerificador(num)

7. Escreva um programa que permita ao utilizador adivinhar um número inteiro aleatório sorteado pelo próprio programa.

A cada tentativa o programa deverá indicar se o número é maior, menor ou se acertou no número.

O programa deverá pedir inicialmente o valor para o número máximo de tentativas, efetuando a respetiva validação de entrada.

Altere e complete o programa para permitir outras funcionalidades:

- O número a adivinhar deverá ser obtido aleatoriamente (um valor entre 0 e N, sendo N fornecido pelo utilizador do programa). Implemente uma função que aceite como parâmetro o valor N retornando um número entre 0 e N.
- Implemente uma função que permita ao computador jogar contra o jogador humano. A cada jogada esta função deverá aceitar o intervalo de valores em que o número a adivinhar se encontra naquele momento, devolvendo um número compreendido nesse intervalo e gerado de forma aleatória (simulando assim a jogada por parte do computador).
- Implemente uma função que após terminado o jogo permita fornecer estatísticas relativas ao número total de jogadas até alguém acertar.