

Lista de Exercícios 1 (preparatórios para a VAE 1): entrega dia 19/09 – exercícios feitos em PAPEL. Pode fazer em grupo de até 5 pessoas.

PARTE 1: variáveis, entrada, saída, módulo math, desvio condicional, repetição.

IMPORTANTE: Nas questões 4, 8 e 11 você deverá escrever programas que funcionem para qualquer entrada e não apenas para os exemplos que são apresentados.

(1) Faça um programa que leia dois valores, armazenando-os nas variáveis k e x . Ambos são números reais, porém o valor de k deve estar entre -1.0 e 1.0 (qualquer valor fora dessa faixa deverá ser rejeitado pelo programa). Após ler os valores, calcule e imprima y utilizando a seguinte definição:

$$y = \begin{cases} x^k & \text{se } k > 0 \\ \log_{10} x & \text{se } k = 0 \\ -(x^k) & \text{se } k < 0 \end{cases}$$

(2) Você fará um programa para descobrir se um cogumelo é comestível ou venenoso. Para tal, deverá fazer as seguintes perguntas para a pessoa que coletou o cogumelo:

- O chapéu é médio (M) ou pequeno (P)?
- A cor do chapéu é vermelha (V) ou cinza (C)?
- Quantos anéis possui o cogumelo?

Caso o cogumelo se enquadre em um ou ambos os casos abaixo, informe que o cogumelo é **venenoso**:

- Cor vermelha (independente das demais características); ou
- Chapéu pequeno e 1 ou mais anéis (ambas as características, independente da cor).

Senão, informe que o cogumelo é **comestível**.

(3) Faça um programa que informe a quantidade total de calorias de uma refeição composta por um prato principal, uma bebida e uma sobremesa a partir da escolha do consumidor, que deverá informar o nome do prato principal, da sobremesa e da bebida (todas como string). A seguir são relacionadas as opções vendidas:

Prato Principal:

- Vegetariano 180cal
- Frango 230cal
- Massa 260cal
- Churrasco 300cal

Bebida:

- Água 0cal
- Suco de Limão 50cal
- Guaraná 180cal

Sobremesa:

- Abacaxi 75cal
- Mousse 200cal

(4) Crie um programa que peça para o usuário digitar um inteiro de 3 dígitos, armazenando-o em uma variável n . O programa deverá imprimir a quantidade de centenas, dezenas e unidades de n . Exemplo:

- para $n = 249$, escrever: *2 centena(s), quatro dezena(s) e nove unidade(s)*
- para $n = 100$, escrever: *1 centena(s), 0 dezena(s) e 0 unidade(s)*

(5) Faça um programa que leia o raio r de uma circunferência com centro na origem (0,0), e em seguida as coordenadas de um ponto $P(x,y)$, e verifique e diga para o usuário se esse ponto é **interno**, **externo** ou **pertence** à circunferência. O programa deve ser mantido em execução até o usuário digitar -1 para o raio (flag de saída).

(6) Rakesh tem 1,50m e cresce 2cm por ano e Zaki tem 1,10m e cresce 3cm por ano. Faça um programa que calcule e imprima quantos anos serão necessários para que Zaki fique mais alto que Rakesh.

(7) Faça um programa que leia um número inteiro e o armazene em x . Em seguida, calcule e imprima y da seguinte forma:

Se $x \leq 0$: $y = 0$

Caso contrário: $y = 1/1 + 2/3 + 3/5 + \dots + x/m$

(8) – Escreva um programa que receba como entrada um valor inteiro n e, em seguida, **gere e imprima uma string concatenada contendo os N primeiros múltiplos de 5 separados por um traço**. Exemplos:

- Se $N < 1$, deve-se gerar uma string vazia ""
- Se $N = 1$, a string a ser gerada será "5"
- Se $N = 2$, a string deverá ser "5-10"
- Se $N = 3$, a string deverá ser "5-10-15"
- e assim por diante...

(9) Faça um programa que leia a idade e o estado civil ('C'=Casado(a) ou 'S'=Solteiro(a)) de 100 pessoas. Em seguida, calcule:

- A média de idade das pessoas casadas
- A média de idade das pessoas solteiras
- A idade da pessoa casada mais nova
- A idade da pessoa solteira mais velha

(10) Faça um programa que leia um número real e imprima os resultados das divisões sucessivas desse número por 2 enquanto o valor resultante da divisão for maior do que 0,01.

(11) Uma das maneiras de se conseguir a raiz quadrada de um número é subtrair do número os ímpares consecutivos a partir de 1, até que o resultado da subtração seja menor ou igual a zero. O número de vezes que se conseguir fazer a subtração é a raiz quadrada exata (resultado 0) ou aproximada do número (resultado negativo).

Exemplo: raiz de 16

$16 - 1 = 15 - 3 = 12 - 5 = 7 - 7 = 0$. A raiz de 16 é 4.

Faça um programa que obtenha a raiz de um número usando este método.

PARTE 2: listas unidimensionais.

IMPORTANTE: em todas as questões abaixo, você deverá escrever programas que funcionem para qualquer lista e não apenas para as apresentadas nos exemplos.

(12) Faça um programa que multiplique todos os elementos de uma lista de reais u de tamanho n . A lista u não precisa ser lida do teclado (considere que ela já existe em memória).

Por exemplo, se $u = [10, 0.20, 4] \rightarrow 8.0$

(13) Faça um programa que crie uma nova lista b através da concatenação dos elementos de uma lista a com uma faixa de inteiros de 1 a k . Tanto a como k devem ser lidos do teclado (ou seja, são entradas do usuário). Veja o exemplo:

Para: $a = ['oi', 'tchau']$ e $k = 3 \rightarrow b = ['oi1', 'tchau1', 'oi2', 'tchau2', 'oi3', 'tchau3']$

(14) Dada uma lista a já preenchida em memória com n valores inteiros, escreva o **trecho de código** capaz de gerar uma lista b contendo a diferença entre os elementos consecutivos de a (isto é, diferença entre os valores em todas as posições i e $i+1$ da lista a). Veja o exemplo abaixo:

Para: $a = [1, 2, 5, 10] \rightarrow b = [1, 3, 5]$

(veja que $a[1]-a[0]=1$; $a[2]-a[1] = 3$; $a[3]-a[2] = 5$. Desse jeito “nasceu” a lista b).

(15) Considere uma lista w contendo n valores reais já criada em memória. Escreva o **trecho de código** capaz de construir do zero uma outra lista u de acordo com o exemplo mostrado abaixo:

lista w	2.5	8	4	1	...	10
↓						
lista u	7.5	4	12	0.5	...	5

Como sempre, seu programa deve funcionar para qualquer lista de reais w . Analise com calma o exemplo acima e identifique o padrão que foi utilizado para criar a lista u .