



Lista 1

2 de abril de 2025

Introdução

1. Elabore um fluxograma e um pseudocódigo para um algoritmo que **LÊ** um número real representando uma temperatura em graus Fahrenheit e **ESCREVE** esta temperatura em graus Celsius. Lembre-se que para converter de Fahrenheit para Celsius, basta subtrair 32 e multiplicar por $\frac{5}{9}$. Em seguida, execute um teste de mesa com a entrada **100**; a saída deve ser **37.7778**.
2. Elabore um fluxograma para um algoritmo que **LÊ** três números reais a, b e c, representando os coeficientes de uma equação de segundo grau, e **ESCREVE** o valor do discriminante $\Delta = b^2 - 4ac$ da equação. Assuma que não há operador de exponenciação disponível. Em seguida, execute um teste de mesa com a entrada **1 5 -3**; a saída deve ser **37**.
3. Elabore um fluxograma para um algoritmo que **LÊ** quatro número reais representando as notas de um aluno e **ESCREVE** a média aritmética simples destas notas. **Utilize apenas duas variáveis**. Em seguida, execute um teste de mesa com a entrada **7.0 8.0 6.0 9.0**; a saída deve ser **7.5**.
4. Números inteiros podem ser representados utilizando diferentes bases. Por exemplo, o número dezenove (representado como 19, em base decimal) pode ser representado em base binária como 10011:

$$19 = 16 + 2 + 1 = (2^4 \times 1) + (2^3 \times 0) + (2^2 \times 0) + (2^1 \times 1) + (2^0 \times 1)$$

Elabore um pseudocódigo para um algoritmo que **LÊ** cinco inteiros, cada um sendo 0 ou 1, que compõem os bits da representação binária de um número e **ESCREVE** esse número (em decimal). Assuma que os bits são informados do mais significativo para o menos significativo. Apresente duas soluções:

- (a) A primeira deve utilizar seis variáveis (uma para cada bit lido e outra para o resultado final em decimal).
- (b) A segunda deve utilizar apenas duas variáveis (uma para acumular o valor do número em decimal e outra para receber cada bit lido).

Para cada caso, execute um teste de mesa com a entrada **1 0 0 1 1**; a saída deve ser **19**.

5. Elabore um pseudocódigo para um algoritmo que **LÊ** um número inteiro representando um valor em centavos e **ESCREVE** a moedas necessárias para formar esse valor, dando preferência para as moedas de maior valor. As moedas disponíveis são de 50, 25, 10, 5 e 1 centavo. Por exemplo, para formar 68 centavos é necessário 1 moeda de 50 centavos, 0 moedas de 25 centavos, 1 moeda de 10 centavos, 1 moeda de 5 centavos e 3 moedas de 1 centavo. Em seguida, execute um teste de mesa com a entrada **57**; a saída deve ser **1 0 0 1 2**.

Expressões lógicas

1. Suponha que, em determinado país, um cidadão pode se aposentar se satisfizer pelo menos uma das seguintes condições:

- Ter pelo menos 65 anos.
- Ter trabalhado pelo menos 30 anos.
- Ter pelo menos 60 anos e trabalhado pelo menos 25 anos.

Escreva uma expressão lógica que, dadas as variáveis inteiras *idade* e *tempo*, representando a idade e o tempo de serviço, assume o valor T, se o cidadão pode se aposentar, ou F, caso contrário.

2. Escreva uma expressão lógica que, dado um caractere chamado *letra*, representando uma letra minúscula do alfabeto latino, assume o valor T, se *letra* é uma vogal, ou F, se *letra* é uma consoante.
3. Um inteiro positivo é considerado especial se for divisível por 2 ou por 3, mas não por ambos. No entanto, se o número for múltiplo de 10, ele não é considerado especial, independentemente de satisfazer a condição anterior. Por exemplo:

- O número 64 é especial, pois é divisível por 2 e não por 3.
- O número 33 é especial, pois é divisível por 3 e não por 2.
- O número 42 não é especial, pois é divisível simultaneamente por 2 e por 3.
- O número 80 seria especial (divisível por 2 e não por 3), mas não é, pois é múltiplo de 10.

Escreva uma expressão lógica que, dado um inteiro positivo n , assume o valor T, se n é especial, ou F, caso contrário. Dica: Lembre-se que a é divisível por b se e somente se o resto da divisão de a por b é igual a zero.