

# Exercícios Linguagem C

Prof. Rodrigo Pantoni

## Entrada e Saída Padrão

1. Crie um programa em C que imprima a mensagem "Olá Mundo!".

2. Crie um programa em C que imprima o seguinte desenho:

```
  *
 * * *
 * * * * *
 * * * * * * *
```

3. Crie um programa em C que imprima o seguinte desenho:

```
#####
#       #
#       #
#       #
#       #
#####
```

4. Crie um programa em C que imprima o seguinte desenho:

```
  *
  *
 *
*   *
*   *
 *
  *
```

5. Crie um programa em C que imprima o seguinte desenho:

```
*****      ***      *      *
*           *       *       *      * *
*           *       *       *      * *
*           *       *       *      *
*           *       *       *      *
*           *       *       *      *
*           *       *       *      *
*****      ***      *      *
```

6. Escreva um programa em C que peça para o usuário fornecer o valor de dois números inteiros. O programa deve usar o valor dos números para calcular o valor das quatro operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão). O resultado de cada operação deve ser armazenado em uma variável diferente. No final, o programa deve exibir ao usuário o resultado de cada operação.

7. Escreva um programa em C que peça para o usuário fornecer o valor do comprimento

do lado de um quadrado. O valor do comprimento deve ser um número inteiro. O programa deve calcular o valor da área e do perímetro desse quadrado. O resultado de cada cálculo deve ser armazenado em uma variável. No final, o programa deve exibir ao usuário os valores obtidos. Lembrando que:

- Perímetro do quadrado:  
 $4c$ , onde “c” é o comprimento de um dos lados do quadrado.
- Área do quadrado:  
 $c^2$ , onde “c” é o comprimento de um dos lados do quadrado.

8. Escreva um programa em C que peça para o usuário fornecer o valor do comprimento da largura e da altura de um retângulo. Os valores dos comprimentos devem ser números inteiros. O programa deve calcular o valor da área e perímetro desse retângulo. O resultado de cada cálculo deve ser armazenado em uma variável. No final, o programa deve exibir ao usuário os valores obtidos. Lembrando que:

- Perímetro do retângulo:  
 $(2l) + (2h)$ , onde “l” é o comprimento da largura e “h” é o comprimento de altura do retângulo.
- Área do retângulo:  
 $l * h$ , onde “l” é o comprimento da largura e “h” é o comprimento de altura do retângulo.

9. Escreva um programa em C que peça para o usuário fornecer o valor do comprimento da base e da altura de um triângulo. Os valores dos comprimentos devem ser números inteiros. O programa deve calcular o valor da área desse triângulo. O resultado deve ser armazenado em uma variável. No final, o programa deve exibir ao usuário o valor obtido. Lembrando que:

- Área do triângulo:  
$$\frac{(b * h)}{2}$$
, onde “b” é o comprimento da base e “h” é o comprimento de altura do triângulo.

10. Escreva um programa em C que peça para o usuário fornecer o valor do comprimento da base maior, da base menor e da altura de um trapézio. Os valores dos comprimentos devem ser números inteiros. O programa deve calcular o valor da área desse trapézio. O resultado deve ser armazenado em uma variável. No final, o programa deve exibir ao usuário o valor obtido. Lembrando que:

- Área do trapézio:  
$$\frac{h * (B + b)}{2}$$
, onde “h” é o comprimento da altura, “B” é o comprimento da base

maior e “b” é o comprimento da base menor do trapézio.

11. Escreva um programa em C que peça para o usuário fornecer o valor do comprimento da diagonal maior e da diagonal menor de um losango. Os valores dos comprimentos devem ser números inteiros. O programa deve calcular o valor da área desse losango. O resultado deve ser armazenado em uma variável. No final, o programa deve exibir ao usuário o valor obtido. Lembrando que:

- Área do trapézio:

$$\frac{(D * d)}{2}$$

, onde “D” é o comprimento da diagonal maior e “d” é o comprimento da diagonal menor do losango.

12. Escreva um programa em C que peça para o usuário fornecer o valor do raio de um círculo. O valor do raio deve ser um número inteiro. O programa deve calcular o valor do diâmetro, do comprimento e da área desse círculo. O resultado de cada cálculo deve ser armazenado em uma variável. No final, o programa deve exibir ao usuário os valores obtidos. Lembrando que:

- Diâmetro:

$2r$ , onde “r” é o raio do círculo.

- Comprimento do círculo:

$2\pi r$ , onde “pi” é a constante matemática pi e “r” é o raio do círculo.

- Área do círculo:

$\pi r^2$ , onde “pi” é a constante matemática pi e “r” é o raio do círculo.

- $\pi \approx 3,1415$

13. Escreva um programa em C que peça para o usuário fornecer um valor qualquer que deve ser um número real. O programa deve exibir esse número três vezes. Na primeira, deve ser exibido o número sem nenhuma formatação. Na segunda, o número deve ser formatado para mostrar duas casas decimais. Na terceira, o número deve ser formatado para mostrar três casas decimais.

14. Repita o exercício 6, usando agora números reais. Os resultados devem ser formatados usando duas casas decimais. Reescreva o programa ao invés de copiá-lo.

15. Repita o exercício 7, usando agora números reais. Os resultados devem ser formatados usando duas casas decimais. Reescreva o programa ao invés de copiá-lo.

16. Repita o exercício 8, usando agora números reais. Os resultados devem ser formatados usando duas casas decimais. Reescreva o programa ao invés de copiá-lo.

17. Repita o exercício 9, usando agora números reais. Os resultados devem ser formatados

usando duas casas decimais. Reescreva o programa ao invés de copiá-lo.

18. Repita o exercício 10, usando agora números reais. Os resultados devem ser formatados usando duas casas decimais. Reescreva o programa ao invés de copiá-lo.
19. Repita o exercício 11, usando agora números reais. Os resultados devem ser formatados usando duas casas decimais. Reescreva o programa ao invés de copiá-lo.
20. Repita o exercício 12, usando agora números reais. Os resultados devem ser formatados usando duas casas decimais. Reescreva o programa ao invés de copiá-lo.
21. Escreva um programa em C que peça para o usuário fornecer dois números inteiros. O programa deve exibir a média aritmética desses dois números.
22. Escreva um programa em C que peça para o usuário fornecer um número inteiro. O programa deve exibir o sucessor e o antecessor desse número.
23. Escreva um programa em C que peça para o usuário fornecer um o valor de um produto. O programa deve calcular o preço do produto com um desconto de 9%.
24. Escreva um programa em C que peça para o usuário fornecer o ano de seu nascimento e o ano atual. O programa deve calcular e exibir a idade atual aproximada do usuário.
25. Escreva um programa em C que calcule o valor líquido do salário de um professor. O programa deve pedir para o usuário o valor da hora/aula, a quantidade de aulas e a porcentagem de desconto do INSS.
26. Escreva um programa em C para ler uma temperatura em graus Fahrenheit, calcular e escrever o valor correspondente em graus Celsius. Lembre-se que:

$$\bullet \quad [?][?]C = \frac{[?][?]F - 32}{1,8}$$

27. Escreva um programa em C para ler uma temperatura em graus Celsius, calcular e escrever o valor correspondente em graus Fahrenheit. Lembre-se que:

$$\bullet \quad [?][?]F = [?][?]C * 1,8 + 32$$

## If ... Else if ... Else

28. Escreva um programa em C que peça para o usuário fornecer um número inteiro. O programa deve exibir se o número é par ou ímpar.

29. Escreva um programa em C que peça para o usuário fornecer dois números inteiros. O programa deve exibir esses dois números em ordem crescente.
30. Escreva um programa em C que peça para o usuário fornecer dois números inteiros. O programa deve exibir esses dois números em ordem decrescente.
31. Escreva um programa em C que peça para o usuário fornecer três números inteiros. O programa deve exibir esses três números em ordem crescente.
32. Escreva um programa em C que peça para o usuário fornecer três números inteiros. O programa deve exibir esses três números em ordem decrescente.
33. Escreva um programa em C que peça para o usuário fornecer um número real. Se esse número for maior que 20, imprimir sua metade, caso contrário, imprimir seu triplo.
34. Escreva um programa em C que peça para o usuário fornecer dois números reais. O programa deve somar esses dois números e se essa soma for maior que 10, os dois números devem ser exibidos. Caso contrário, a subtração dos dois números deve ser mostrada.
35. Escreva um programa em C para ler 3 valores (considere que não serão informados valores iguais) e escrever a soma dos 2 maiores.
36. Escreva um programa em C para ler o número de lados de um polígono regular, e a medida do lado. Calcular e imprimir o seguinte:
- Se o número de lados for igual a 3 escrever TRIÂNGULO e o valor do seu perímetro;
  - Se o número de lados for igual a 4 escrever QUADRADO e o valor da sua área;
  - Se o número de lados for igual a 5 escrever PENTÁGONO;
  - Em qualquer outra situação escrever Polígono não identificado.
37. Escreva um programa em C que leia as medidas dos lados de um triângulo e escreva se ele é EQUILÁTERO, ISÓSCELES ou ESCALENO. Observação:
- Triângulo equilátero: Possui os 3 lados iguais;
  - Triângulo isósceles: Possui 2 lados iguais;
  - Triângulo escaleno: Possui 3 lados diferentes.
38. Escreva um programa em C que leia o valor de 3 ângulos de um triângulo e escreva se o triângulo é acutângulo, retângulo ou obtusângulo. Observação:
- Triângulo retângulo: possui um ângulo reto (90 graus);
  - Triângulo obtusângulo: possui um ângulo obtuso (ângulo maior que 90 graus);
  - Triângulo acutângulo: possui 3 ângulos agudos (ângulo menor que 90 graus).

39. Escreva um programa em C que leia a idade de 2 homens e 2 mulheres (considere que a idade dos homens será sempre diferente, assim como das mulheres). Calcule e escreva a soma das idades do homem mais velho com a mulher mais nova, e o produto das idades do homem mais novo com a mulher mais velha.
40. Escreva um programa em C que leia as notas das 2 avaliações normais e a nota da avaliação optativa. Caso o aluno não tenha feito a optativa deve ser fornecido um valor negativo. Calcular a média do semestre considerando que a prova optativa substitui a nota mais baixa entre as 2 primeiras avaliações. Escrever a média e uma mensagem que indique se o aluno foi aprovado, reprovado ou está em exame.
41. Escreva um programa em C que peça para o usuário fornecer seu peso em quilogramas e sua altura em metros, ambos números reais. O programa deve calcular o IMC (Índice de Massa Corpórea) do usuário e no final deve exibir, além do índice, qual a situação do usuário na forma de uma mensagem, baseando-se nas seguintes regras:
- Abaixo de 18,5: Você está abaixo do peso ideal.
  - Entre 18,5 e 24,9: Parabéns! Você está em seu peso normal!
  - Entre 25,0 e 29,9: Você está acima de seu peso (sobrepeso)
  - Entre 30,0 e 34,9: Obesidade grau I
  - Entre 35,0 e 39,9: Obesidade grau II
  - 40,0 e acima: Obesidade grau III
- O cálculo do IMC é feito usando a seguinte fórmula:
- $$\frac{p}{h^2}$$
- onde “p” é o peso (em quilogramas) e “h” é o valor da altura (em metros).
42. Escreva um programa em C que peça para o usuário fornecer sua idade em anos e que exiba a classe eleitoral desse usuário, baseando-se nas seguintes regras:
- Abaixo de 16: Não eleitor;
  - Entre 18 e 65: Eleitor obrigatório;
  - Entre 16 e 18 e maior de 65 anos: Eleitor facultativo.

## Funções Matemáticas

43. Escreva um programa em C que peça para o usuário fornecer os coeficientes “a”, “b” e “c” de um polinômio do segundo grau. O programa deve calcular as duas raízes da equação do segundo grau representada por esse polinômio e apresentá-las ao usuário. Caso o coeficiente “a” seja igual a zero, significa que não existe equação do segundo grau, então uma mensagem deve ser exibida ao usuário e o programa deve finalizar. Caso o discriminante da equação ( $\Delta$ ) seja menor que zero, não existem raízes reais. Caso seja igual a zero, as duas raízes tem o mesmo valor. Caso seja maior que zero, existem duas raízes reais distintas. Lembre-se que:

- $ax^2 + bx + c$
- $x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$
- $\Delta = b^2 - 4ac$

44. Escreva um programa em C que peça para o usuário fornecer dois números reais. Um desses números é a base, enquanto o outro é o expoente. Seu programa deve calcular a base elevada ao expoente e exibir o valor obtido.
45. Escreva um programa em C que peça para o usuário fornecer um número real. O programa deve usar as funções `floor(valor)` e `ceil(valor)`, definidas no cabeçalho `math.h`, e exibir o resultado obtido ao usar essas funções. Analisando o que foi obtido, o que você pode concluir?
46. Escreva um programa em C que peça para o usuário fornecer um número real. O programa deve usar a função `fabs(valor)`, definida no cabeçalho `math.h`, e exibir o resultado obtido ao usar essa função. Analisando o que foi obtido, o que você pode concluir?
47. Escreva um programa em C que leia um número. Se for positivo, o programa deve exibir sua raiz quadrada, caso contrário, deve exibir o quadrado do número.

## Switch

48. Escreva um programa em C que peça para o usuário fornecer um número inteiro. Use um `switch` para verificar se o número é igual a 2, ou 4, ou 6, ou 8. Caso seja um desses números, exiba uma mensagem informando ao usuário o número que foi digitado. Caso não seja nenhum dos números esperados, informe o usuário que o valor inserido é inválido.
49. Escreva um programa em C que peça para o usuário fornecer dois números inteiros. Após a inserção de tais números, o programa deve mostrar ao usuário um menu, onde ele poderá escolher entre as quatro operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão). Dependendo da operação escolhida, o programa deve executar o cálculo correspondente e exibir ao usuário o resultado. Caso o usuário forneça uma opção inválida, o programa deve exibir uma mensagem dizendo que a opção é inválida e deve terminar sua execução.
50. Escreva um programa em C que exiba um menu ao usuário, onde ele poderá escolher entre converter um valor em graus Celcius para graus Fahrenheit, ou então converter um valor em graus Fahrenheit para graus Celcius. Caso o usuário forneça uma opção inválida, o programa deve exibir uma mensagem dizendo que a opção é inválida e deve

terminar sua execução. Lembre-se que:

- $[?][?]C = \frac{[?][?]F - 32}{1,8}$
- $[?][?]F = [?][?]C * 1,8 + 32$

## For

51. Escreva um programa em C que imprima os números de 0 a 9 (ordem crescente).
52. Escreva um programa em C que imprima os números pares que estão no intervalo entre 0 e 20 (ordem crescente).
53. Escreva um programa em C que imprima os números de 9 a 0 (ordem decrescente).
54. Escreva um programa em C que peça para o usuário entrar com um número inteiro maior que 5. Se um valor incorreto for digitado, o programa deve avisar o usuário e terminar. Caso o número seja correto, o programa deve exibir os números de 5 ao número digitado (ordem crescente).
55. Escreva um programa em C que peça para o usuário entrar com um número inteiro menor que 30. Se um valor incorreto for digitado, o programa deve avisar o usuário e terminar. Caso o número seja correto, o programa deve exibir os números de 30 ao número digitado (ordem decrescente).
56. Escreva um programa em C que peça para o usuário fornecer um número inteiro. O programa deve exibir a “tabuada” de 0 a 10 desse número.
57. Escreva um programa em C que apresente o quadrado dos números de 15 a 200.
58. Escreva um programa em C que apresente todos os números divisíveis por 4 que sejam maiores que 0 e menores que 200.
59. Escreva um programa em C que conte quantos números pares existem no intervalo entre 150 e 200. Esse contador deve ser exibido no final.
60. Escreva um programa em C que conte quantos números múltiplos de 5 existem no intervalo entre 50 e 200. Esse contador deve ser exibido no final.
61. Escreva um programa em C que conte quantos números múltiplos de 2, múltiplos de 3 e múltiplos de 4 existem no intervalo de 0 a 100. Esses contadores devem ser exibidos no final.



62. Escreva um programa em C que faça o somatório de 1 a 40 e exiba o resultado.
63. Escreva um programa em C que peça para o usuário fornecer dois números. O primeiro número deve ser menor que o segundo número. Seu programa deve exibir todos os números no intervalo entre os números digitados. Por exemplo, se o usuário fornecer os números 2 e 10, o programa deve exibir 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9.
64. Escreva um programa em C que peça para o usuário fornecer dois números. Se o primeiro número for maior que o segundo, o programa deve exibir todos os números no intervalo entre os números digitados em ordem crescente. Caso o primeiro número seja menor que o segundo, o programa deve exibir todos os números no intervalo entre os números digitados em ordem decrescente.
65. Escreva um programa em C que peça para o usuário fornecer um número inteiro positivo. Caso o número seja negativo, o programa deve avisar o usuário e terminar. Caso contrário o programa deve calcular o fatorial do número digitado. Lembre-se que:

- $0! = 1$
- $1! = 1$
- $2! = 2 * 1 = 2$
- $3! = 3 * 2 * 1 = 6$
- $4! = 4 * 3 * 2 * 1 = 24$

66. Escreva um programa em C que exiba os vinte primeiros termos da série de Fibonacci. A série de Fibonacci inicia com 1, 1, sendo os próximos termos gerados pela soma dos dois últimos termos:

- 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13...
- Ou seja,  $1+1 = 2$ ,  $1+2 = 3$ ,  $2+3 = 5$ ,  $3+5 = 8$ ,  $5+8 = 13$ ...

67. Escreva um programa em C que exiba o seguinte desenho usando for's:

```
*
**
***
****
*****
```

Dica: Use dois for's aninhados para fazer o desenho.

68. Escreva um programa em C que exiba o seguinte desenho usando for's:

```
*
**
***
****
```

```
* * * * *
* * * *
* * *
* *
*
```

Dica: Use dois for's aninhados para fazer o desenho.

69. Escreva um programa em C que exiba o seguinte desenho usando for's:

```
*
* *
* * *
* * * *
* * * * *

* * * * *
* * * *
* * *
* *
*

      *
      * *
      * * *
      * * * *
      * * * * *

* * * * *
* * * *
* * *
* *
*
```

Dica: Use for's aninhados para fazer o desenho.

70. Escreva um programa em C para ler as notas de 10 alunos de uma turma e calcular a média aritmética destas notas.

## While

71. Escreva um programa em C que solicite a idade de várias pessoas e imprima o total de pessoas com menos de 21 anos e o total de pessoas com mais de 50 anos. O programa deve terminar (exibindo os resultados) quando a idade fornecida for igual a -99.

72. Escreva um programa em C que solicite um número entre 1 e 4. Se o usuário digitar um número diferente, o programa deve mostrar a mensagem "entrada inválida" e solicitar o

número novamente. Se o número digitado estiver no intervalo correto, o programa deve mostrar o número digitado.

73. Escreva um programa em C que efetue a leitura sucessiva de valores numéricos e apresente no final o somatório, a média e a quantidade de valores lidos. O programa deve continuar lendo os números até que seja fornecido um número negativo. Esse número negativo não deve entrar nos cálculos.
74. Escreva um programa em C que efetue a leitura sucessiva de valores numéricos e apresente no final o maior e o menor número que foram fornecidos. O programa deve continuar lendo os números até que seja fornecido um número negativo, que por sua vez não deve ser apresentado como menor número.
75. Escreva um programa em C para ler 2 valores inteiros e imprimir o resultado da divisão do primeiro pelo segundo. Se o segundo valor informado for ZERO, deve ser impressa uma mensagem de VALOR INVÁLIDO e lido um novo valor. Ao final do programa deve ser impressa a seguinte mensagem: VOCÊ DESEJA OUTRO CÁLCULO (S/N)? Se a resposta for 'S' o programa deverá retornar ao começo, caso contrário deverá encerrar a sua execução imprimindo quantos cálculos foram feitos.
76. Escreva um programa em C para ler o saldo inicial de uma conta bancária. A seguir ler um número indeterminado de pares de valores indicando respectivamente o tipo da operação (codificado da seguinte forma: 1.Depósito 2.Retirada 3.Fim) e o valor. Quando for informado para o tipo o código 3, o programa deve ser encerrado e impresso o saldo final da conta com as seguintes mensagens: CONTA ZERADA, CONTA ESTOURADA (se o saldo for negativo) ou CONTA PREFERENCIAL (se o saldo for positivo).
77. Escreva um programa em C para ler um número indeterminado de dados, contendo cada um o peso de um indivíduo. O último dado que não entrará nos cálculos, contém um valor negativo. Calcular e imprimir:
  - A média aritmética dos pesos das pessoas que possuem mais de 60 Kg;
  - O peso do mais pesado.
78. Escreva um programa em C para ler um valor "a" e um valor "n". Imprimir a soma dos "n" números a partir de "a" (inclusive). Caso "n" seja negativo ou ZERO, deverá ser lido um novo "n" (apenas "n").
79. Escreva um programa em C para ler um valor "x" e um valor "z" (se "z" for menor que "x" deve ser lido um novo valor para "z"). Contar quantos números inteiros devemos somar em sequência (a partir do "x" inclusive) para que a soma ultrapasse a "z" o mínimo possível. Escrever o valor final da contagem.