

01. [Damas, 2007] Escreva um programa em C que escreva na tela toda a tabela ASCII (0 a 255 caracteres), escrevendo um cada linha o código ASCII e o caractere correspondente. Exemplo:
- ```
. . .  
65 → A  
66 → B  
67 → C  
. . .
```
02. [Manzano, 1996] Escreva um programa em C que apresente os quadrados dos números inteiros de 15 a 200.
03. [Manzano, 1996] Escreva um programa em C que apresente os resultados de uma tabuada de um número qualquer. Está deverá ser impressa no seguinte formato: considerando como exemplo o fornecimento do número 2.
- ```
2 x 1 = 2  
2 x 2 = 4  
2 x 3 = 6  
2 x 4 = 8  
2 x 5 = 10  
(...)  
2 x 10 = 20
```
04. [Damas, 2007] Escreva um programa que solicite ao usuário um número positivo e escreva simultaneamente a sequência crescente e decrescente entre 1 e esse número. Exemplo:
- ```
Introduza um número: 5  
1 5  
2 4  
3 3  
4 2  
5 1
```
05. [Damas, 2007] Resolva a **Questão 04** utilizando apenas duas variáveis.
06. [Manzano, 1996] Escreva um programa em C que apresente o total da soma obtida dos cem primeiros números inteiros (1 + 2 + 3 + ... + 98 + 99 + 100).
07. [Manzano, 1996] Escreva um programa em C que apresente no final o somatório dos valores pares existentes na faixa de 1 até 500.
08. [Damas, 2007] Escreva um programa que solicite ao usuário um número e um caractere. Em seguida, terá que preencher **n** linhas, cada uma delas com **n** caracteres. Exemplo:
- ```
Introduza um Número: 3  
Introduza um Char: *  
* * *  
* * *  
* * *
```
09. [Manzano, 1996] Escreva um programa em C que apresente todos os valores numéricos inteiros ímpares situados na faixa de 0 a 20. Para verificar se o número é ímpar, efetue dentro da malha a verificação lógica desta condição com a instrução `if`, perguntando se o número é ímpar, sendo, mostre-o, não sendo, passe para o próximo passo.

10. [Damas, 2007] Escreva um programa que solicite ao usuário um número. Em seguida escreva todos os números inteiro a partir desse número, exceto os múltiplos de 3. Quando encontrar o primeiro múltiplo de 10 a execução termina. Exemplo:  
Introduza um Número: 13  
13  
14  
15  
16  
17  
19
11. [Manzano, 1996] Escreva um programa em C que apresente todos os números divisíveis por 4 que sejam menores que 200. Para verificar se o número é divisível por 4, efetue dentro da malha a verificação lógica desta condição com a instrução `if`, perguntando se o número é divisível, sendo, mostre-o, não sendo, passe para o próximo passo. A variável que controlará o contador deverá ser iniciada com o valor 1.
12. [Manzano, 1996] Escreva um programa em C que apresente as potências de 3 variando de 0 a 15. Deve ser considerado que qualquer número elevado a zero é 1, e elevado a 1 é ele próprio. Deverá ser apresentado, observando a seguinte definição:  
 $3^0 = 1$   
 $3^1 = 3$   
 $3^2 = 9$   
(...)  
 $3^{15} = 14348907$
13. [Manzano, 1996] Escreva um programa em C que apresente o valor de uma potência de uma base qualquer elevada a um expoente qualquer, ou seja,  $N^M$ .
14. [Damas, 2007] Indique quais afirmações são falsas e quais são verdadeiras:
- ( ) A condição dentro de um laço `while` e `do..while` tem que ser colocada sempre dentro de parênteses.
  - ( ) Os laços `while` e `for` executam sempre, pelo menos uma vez, o corpo do laço.
  - ( ) O laço `do...while` executa sempre, pelo menos uma vez, o corpo do laço.
  - ( ) As três componentes, dentro de parênteses, do laço `for` são todas obrigatórias.
  - ( ) As três componentes, dentro de parênteses, do laço `for` são todas facultativas.
  - ( ) Quando em um laço `for` se tem que realizar mais do que uma carga inicial ou mais do que um incremento, as diversas instruções, em cada uma das componentes, devem ser separadas por vírgula e não ponto-e-vírgula, de forma a manter o formato do laço `for`.
  - ( ) A instrução de um laço é sempre executada.
  - ( ) No laço `for`, o número de vezes que as cargas iniciais são executadas é sempre igual ao número de iterações do laço.
  - ( ) No laço `for` ou `while`, o número de vezes que a condição é testada é sempre igual ao número de iterações do laço.
  - ( ) No laço `for`, o número de vezes que a instrução é executada é sempre igual ao número de vezes que é executada a pós-instrução.
  - ( ) Um laço, quando está dentro de outro laço, necessita de chaves.



21. [Damas, 2007] Altere o programa anterior de forma que, em vez de asteriscos, sejam escritas letras em cada nível, começando o nível inicial com a letra 'A'. Exemplos com 3, 4 e 5 ramos:

A  
BB  
CCC

A  
BB  
CCC  
DDDD

A  
BB  
CCC  
DDDD  
EEEE

22. [Salveti, 1998] Escreva um programa em C que imprima os  $n$  primeiros termos da sequência  $y_{k+1} = y_k + 2$ ,  $k = 1, 2, 3, \dots$  com  $y_1 = 1$ . O valor de  $n$  será fornecido pelo usuário, devendo ser um valor inteiro e positivo. Por exemplo, caso o valor de  $n$  seja 5, o programa deverá imprimir a sequência:

$y_1 = 1$   
 $y_2 = y_1 + 2 = 3$   
 $y_3 = y_2 + 2 = 5$   
 $y_4 = y_3 + 2 = 7$   
 $y_5 = y_4 + 2 = 9$

23. [Salveti, 1998] A sequência  $x_{n+1} = 1/2(x_n + A/x_n)$ ,  $x_0 = 1$ ,  $n \in \mathbb{N}$ , converge para a raiz quadrada de  $A$ , sendo  $A > 0$ . Escreva um programa em C que calcule o valor aproximado da raiz quadrada de um número dado  $A$ , através de  $n$  iterações. O valor de  $A$  e  $n$  serão fornecidos pelo usuário, devendo ser um valor inteiro e positivo. Por exemplo, considerando que o valor de  $A$  seja 2 e o valor de  $n$  seja 5, o programa deverá imprimir a sequência:

$x_0 = 1$   
 $x_1 = (x_0 + 2/x_0) / 2 = 1,5$   
 $x_2 = (x_1 + 2/x_1) / 2 = 1,416666667$   
 $x_3 = (x_2 + 2/x_2) / 2 = 1,414215686$   
 $x_4 = (x_3 + 2/x_3) / 2 = 1,414213562$   
 $x_5 = (x_4 + 2/x_4) / 2 = 1,414213562$

24. [Salveti, 1998] Considere a progressão geométrica (PG) 1, 2, 4, 8, 16, 32, ... e um inteiro positivo  $n$ . Escreva um programa em C que imprima os  $n$  primeiros termos da progressão geométrica, e calcule e imprima a soma dos  $n$  primeiros termos da progressão geométrica sem utilizar a fórmula da soma. O valor de  $n$  será fornecido pelo usuário, devendo ser um valor inteiro e positivo.

25. [Damas, 2007] Escreva um programa que solicite um número ao usuário até que o valor deste esteja entre os valores 1 e 100.

26. [Salveti, 1998] Escreva um programa em C que imprima os  $n$  primeiros termos da sequência  $y_k = y_{k-1} + k$ ,  $k = 1, 2, 3, \dots$  com  $y_1 = 1$ . O valor de  $n$  será fornecido pelo usuário, devendo ser um valor inteiro e positivo. Por exemplo, caso o valor de  $n$  seja 5, o programa deverá imprimir a sequência:

$y_1 = 1$   
 $y_2 = y_1 + 2 = 3$   
 $y_3 = y_2 + 3 = 6$   
 $y_4 = y_3 + 4 = 10$   
 $y_5 = y_4 + 5 = 15$

27. [Salveti, 1998] Escreva um programa em C que imprima os  $n$  primeiros termos da sequência  $y_k = y_{k-1} + (2k + 1)$ ,  $k = 0, 1, 2, 3, \dots$  com  $y_0 = 1$ . O valor de  $n$  será fornecido pelo usuário, devendo ser um valor inteiro e positivo. Por exemplo, caso o valor de  $n$  seja 5, o programa deverá imprimir a sequência:

$y_0 = 1$   
 $y_1 = y_0 + (2 * 1 + 1) = 4$   
 $y_2 = y_1 + (2 * 2 + 1) = 9$   
 $y_3 = y_2 + (2 * 3 + 1) = 16$   
 $y_4 = y_3 + (2 * 4 + 1) = 25$   
 $y_5 = y_4 + (2 * 5 + 1) = 36$

28. [Damas, 2007] Escreva um programa em C que escreva na tela toda a tabela ASCII (0..255 chars), escrevendo em cada linha o código ASCII e o caractere correspondente. Exemplo:

```
. . .  
65 → A  
66 → B  
67 → C  
. . .
```

A fim de que o usuário possa ver todos os caracteres escritos, a tela deve ser parada de 20 em 20 linhas, até que o usuário pressione a tecla 'c' ou 'C' seguida de <ENTER> para continuar a mostrar os próximos 20 caracteres (20 linhas).

29. [Salveti, 1998] Escreva um programa em C que imprima os n primeiros termos da sequência  $y_k = y_{k-1} + (3k^2 + 3k + 1)$ ,  $k = 0, 1, 2, 3, \dots$  com  $y_0 = 1$ . O valor de n será fornecido pelo usuário, devendo ser um valor inteiro e positivo. Por exemplo, caso o valor de n seja 5, o programa deverá imprimir a sequência:

```
y0 = 1  
y1 = y0 + (3 * 1 ^ 2 + 3 * 1 + 1) = 8  
y2 = y1 + (3 * 2 ^ 2 + 3 * 2 + 1) = 27  
y3 = y2 + (3 * 3 ^ 2 + 3 * 3 + 1) = 64  
y4 = y3 + (3 * 4 ^ 2 + 3 * 4 + 1) = 125  
y5 = y4 + (3 * 5 ^ 2 + 3 * 5 + 1) = 216
```

30. [Salveti, 1998] Escreva um programa em C que imprima os n primeiros termos da sequência  $y_{k+1} = 2y_k$ ,  $k = 1, 2, 3, \dots$  com  $y_1 = 1$ . O valor de n será fornecido pelo usuário, devendo ser um valor inteiro e positivo. Por exemplo, caso o valor de n seja 5, o programa deverá imprimir a sequência:

```
y1 = 1  
y2 = 2 * y1 = 2  
y3 = 2 * y2 = 4  
y4 = 2 * y3 = 8  
y5 = 2 * y4 = 16
```

31. [Damas, 2007] Escreva completo em C que solicite ao usuário dois números inteiros entre 0 e 255 e escreva na tela todos os caracteres da tabela ASCII cujos códigos variem entre os dois números introduzidos, escrevendo em cada linha o código ASCII e o caractere correspondente.

Exemplos:

```
Introduza dois números: 65 120          Introduza dois números: 120 65  
65 → A                                  65 → A  
66 → B                                  66 → B  
67 → C                                  67 → C  
. . .                                    . . .
```

32. [Salveti, 1998] Escreva um programa em C que calcule a somatória de  $2k$ ,  $k = 1, 2, \dots, 19, 20$ .

33. [Salveti, 1998] Escreva um programa em C que calcule a somatória de  $k^2$ ,  $k = 5, 6, \dots, 49, 50$ .

34. [Salveti, 1998] Escreva um programa em C que calcule o fatorial de N!.  
Por definição,  $k! = k.(k - 1).(k - 2) \dots 3.2.1$  para  $k \in \mathbb{N}$  e  $0! = 1$ .

35. [Damas, 2007] Qual a diferença (se existir) entre as duas seguintes instruções:  $x = ++i$  e  $x = i++$ ? Dê exemplos.

36. [Damas, 2007] Se uma variável x se encontrar isolada,  $++x$  e  $x++$  são equivalentes?

37. [Damas, 2007] Pode-se utilizar os aperadores ++ e -- em constantes?

38. [Damas, 2007] Qual a diferença entre `a=-2` e `a-=2`?

39. [Damas, 2007] Qual o resultado do seguinte programa:

```
n=0
do
{
    printf(" . . . ");
    n=n+1;
}
while (n!=0);
```

40. [Damas, 2007] Qual a diferença entre os dois trechos de código:

```

i = 0;
while (i++)
    printf ("%d\n",i);

i = 0;
while (++i)
    printf ("%d\n",i);
```

41. [Damas, 2007] O que faz o seguinte código:

```
for (i=1; i<=200; i++);
printf("%d\n", i);
```

42. [Damas, 2007] Quantas vezes são executadas as instruções dos seguintes laços:

- a) `for (i=1 ; i<=20 ; i++) . . .`
- b) `for (i=1 ; i<=20 ; i+=2) . . .`
- c) `for (i=-20 ; i<=20 ; i++) . . .`
- d) `for (i=1 ; i<=10 ; i++) . . .`
- e) `for (j=1 ; j<=5 ; j++) . . .`

43. [Salveti, 1998] Em um campeonato de futebol cada time tem uma lista oficial de 23 jogadores. Cada time prepara uma relação contendo o peso e a idade de cada um de seus jogadores. Os 40 times que participam do torneio enviam listas para o CPD da confederação. Escreva um programa em C que imprima o peso médio e a idade média para cada um dos times, e o peso médio e a idade média de todos os participantes.

44. [Damas, 2007] Preencha as espaços em branco com o valor das respectivas colunas, depois de executada a instrução à esquerda.  
Nota: Devem ser utilizados os valores alterados das variáveis em cada uma das linhas.

	<b>x</b>	<b>y</b>	<b>z</b>
	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>7</b>
x++			
y*= (z++ +2)			
y=!x			
z= (x%2) + --y			
z= (x==y)			
!z			
z=x%8			

45. [Salveti, 1998] Escreva um programa em C que calcule a soma  $1 - 1/2 + 1/4 - 1/6 + 1/8 - \dots + 1/200$ .
46. [Salveti, 1998] Suponha que no ano N a população americana seja maior que a brasileira. Sabendo-se que os Estados Unidos possuem um crescimento anual de 2% na sua população e que o Brasil tem crescimento anual de 4%, desenvolver um programa em C que determine o ano em que a população brasileira será maior que a população americana. São fornecidos pelo usuário os números de habitantes dos Estados Unidos e do Brasil para um determinado ano.
47. [Mizrahi, 1990a] Escreva um programa em C que apresente na tela a contagem de 0 até o número fornecido pelo usuário. Exemplo:  
Contar de 0 ate: 5  
0  
1  
2  
3  
4  
5
48. [Salveti, 1998] Escreva um programa em C que calcule o quadrado dos números fornecidos pelo usuário, até que o mesmo forneça um número negativo para ser calculado.
49. [Salveti, 1998] Escreva um programa em C que determine o máximo divisor comum entre dois números inteiros positivos.
50. [Mizrahi, 1990a] Escreva um programa em C que apresente na tela a contagem regressiva do número fornecido pelo usuário até 0. Exemplo:  
Iniciar a contagem regressiva em: 5  
5  
4  
3  
2  
1  
0

51. [Salveti, 1998] Escreva um programa em C que dado dois números inteiros positivos determine quantas vezes o primeiro divide exatamente o segundo. Se o primeiro não divide o segundo, o número de vezes é zero.
52. [Salveti, 1998] Escreva um programa em C que dado dois números inteiros positivos determine o valor da maior potência do primeiro que divide o segundo. Se o primeiro não divide o segundo, a maior potência é definida igual a 0.
53. [Mizrahi, 1990a] Escreva um programa em C que imprima o valor ASCII dos caracteres de 'a' a 'z':  
Exemplo:  
a - 87  
b - 88  
....
54. [Salveti, 1998] Escreva um programa em C que dado um número binário inteiro positivo determine a sua conversão para decimal.
55. Escreva um programa em C que dado um número decimal inteiro positivo determine a sua conversão para binário.
56. [Damas, 2007] Escreva genericamente o laço `do...while` como um laço `while`.
57. [Damas, 2007] Escreva genericamente o laço `for` como um laço `while`.
58. [Damas, 2007] Escreva genericamente o laço `while` como um laço `for`.
59. [Damas, 2007] Qual a diferença de execução da instrução `break` quando presente em um `for` e em um `while`?
60. [Damas, 2007] Qual a diferença de execução da instrução `continue` quando presente em um `for` e em um `while`?