



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
Instituto de Ciências Exatas e Informática
Departamento de Ciência da Computação

Disciplina Algoritmos e Estruturas de Dados I	Curso Ciência da Computação	Turno Manhã	Período 1º
Professor Felipe Cunha (felipe@pucminas.br)			

Lista de Exercícios 03 - Correção

1. Fazer um programa para ler n números inteiros e imprimir a soma deles. O n valor de deve ser lido do teclado.

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     int n, i, numero, soma = 0;
5
6     // Lê a quantidade de números
7     printf("Digite quantos números deseja somar: ");
8     scanf("%d", &n);
9
10    // Loop para ler cada número e somar
11    for(i = 1; i <= n; i++) {
12        printf("Digite o %dº número: ", i);
13        scanf("%d", &numero);
14        soma += numero;
15    }
16
17    // Exibe a soma total
18    printf("A soma dos %d números é: %d\n", n, soma);
19
20    return 0;
21 }
```

2. Faça um programa que imprima os L primeiros elementos da serie de Fibonacci.

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     int L, i;
5     int a = 0, b = 1, proximo;
6
7     // Lê quantos elementos imprimir
8     printf("Digite quantos elementos da série de Fibonacci deseja
9         imprimir: ");
10    scanf("%d", &L);
11
12    if (L <= 0) {
13        printf("Quantidade inválida!\n");
14        return 0;
15    }
16
17    printf("Série de Fibonacci: ");
18
19    for (i = 1; i <= L; i++) {
20        if (i == 1) {
21            printf("%d", a);
22        } else if (i == 2) {
23            printf(" %d", b);
24        } else {
25            proximo = a + b;
26            printf(" %d", proximo);
27            a = b;
28            b = proximo;
29        }
30    }
31
32    printf("\n");
33    return 0;
34 }
```

3. Faça um programa que imprima todos os elementos da série de Fibonacci menores que L.

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     int L;
5     int a = 0, b = 1, proximo;
6
7     // Lê o valor limite L
8     printf("Digite o valor limite L: ");
9     scanf("%d", &L);
10
11     printf("Série de Fibonacci menor que %d: ", L);
12
13     // Imprime os elementos enquanto forem menores que L
14     while (a < L) {
15         printf("%d ", a);
16         proximo = a + b;
17         a = b;
18         b = proximo;
19     }
20
21     printf("\n");
22     return 0;
23 }
```

4. Faça um programa que calcule o n -ésimo elemento de uma progressão geométrica (PG) e o imprima na tela. O usuário deve entrar com os valores da razão e do 1º termo da PG. Lembre-se que uma PG é dada pela seguinte fórmula: $a_n = a_1 * q^{n-1}$, onde a_n é o n -ésimo elemento da PG, a_1 é o 1º elemento da PG e q é a razão.

- Mostre o algoritmo pedido.
- Mostre o algoritmo pedido sem utilizar a operação de exponenciação.
- Mostre o algoritmo pedido sem utilizar as operações de exponenciação e multiplicação.

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     double a1, q, an;
5     int n, i;
6
7     printf("Digite o 1º termo da PG: ");
8     scanf("%lf", &a1);
9
10    printf("Digite a razão da PG: ");
11    scanf("%lf", &q);
12
13    printf("Digite a posição n do termo desejado: ");
14    scanf("%d", &n);
15
16    an = a1;
17
18    for(i = 1; i < n; i++) {
19        an = an * q; // multiplica a1 por q (n-1) vezes
20    }
21
22    printf("O %dº termo da PG é: %.2lf\n", n, an);
23
24    return 0;
25 }
```

5. Faça um programa para imprimir os múltiplos de 5.

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     int limite;
5
6     // Lê o limite superior
7     printf("Digite o limite até onde deseja imprimir os múltiplos de 5:
8         ");
9     scanf("%d", &limite);
10
11     printf("Múltiplos de 5 até %d:\n", limite);
12
13     // Loop para imprimir múltiplos de 5
14     for (int i = 5; i <= limite; i += 5) {
15         printf("%d ", i);
16     }
17
18     printf("\n");
19     return 0;
20 }
```

6. Faça um programa para calcular o N -ésimo termo da sequência de Fibonacci (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...).

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     int N, i;
5     int a = 1, b = 1, proximo;
6
7     printf("Digite o valor de N: ");
8     scanf("%d", &N);
9
10    if (N <= 0) {
11        printf("Valor inválido! N deve ser maior que 0.\n");
12        return 0;
13    }
14
15    if (N == 1 || N == 2) {
16        printf("O %dº termo da sequência de Fibonacci é: 1\n", N);
17        return 0;
18    }
19
20    // Calcula o N-ésimo termo
21    for (i = 3; i <= N; i++) {
22        proximo = a + b;
23        a = b;
24        b = proximo;
25    }
26
27    printf("O %dº termo da sequência de Fibonacci é: %d\n", N, b);
28
29    return 0;
30 }
```

7. Os alunos de uma turma com *numAlunos* fizeram *numProva* provas. Leia cada uma das *numProva* provas feitas por cada um dos *numAlunos* alunos. Imprima na tela: a média de cada aluno, a média da turma e o percentual dos alunos que tiveram média maior ou igual a 80%.

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     int numAlunos, numProvas;
5     printf("Digite o número de alunos: ");
6     scanf("%d", &numAlunos);
7     printf("Digite o número de provas por aluno: ");
8     scanf("%d", &numProvas);
9
10    float nota, mediaAluno, somaTurma = 0;
11    int alunosAprovados = 0;
12
13    for(int i = 1; i <= numAlunos; i++) {
14        mediaAluno = 0;
15        printf("\nAluno %d:\n", i);
16
17        for(int j = 1; j <= numProvas; j++) {
18            printf("Digite a nota da prova %d: ", j);
19            scanf("%f", &nota);
20            mediaAluno += nota;
21        }
22
23        mediaAluno /= numProvas;
24        printf("Média do aluno %d: %.2f\n", i, mediaAluno);
25
26        somaTurma += mediaAluno;
27
28        if(mediaAluno >= 80.0)
29            alunosAprovados++;
30    }
31
32    // Média da turma
33    float mediaTurma = somaTurma / numAlunos;
34    printf("\nMédia da turma: %.2f\n", mediaTurma);
35
36    // Percentual de alunos com média >= 80%
37    float percentual = ((float)alunosAprovados / numAlunos) * 100;
38    printf("Percentual de alunos com média >= 80%: %.2f%%\n",
39           percentual);
40
41    return 0;
42 }
```

8. Leia um número inteiro I e um número real R . Enquanto I maior que 10, imprima o valor de I na tela, decmente o valor de I em duas unidades e enquanto R menor que 10, imprima os valores de R e I na tela e incremente o valor de R em uma unidade.

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     int I;
5     float R;
6
7     // Lê os valores de I e R
8     printf("Digite um número inteiro I: ");
9     scanf("%d", &I);
10    printf("Digite um número real R: ");
11    scanf("%f", &R);
12
13    // Enquanto I > 10
14    while (I > 10) {
15        printf("I = %d\n", I);
16        I -= 2; // decrementa I em 2 unidades
17    }
18
19    // Enquanto R < 10
20    while (R < 10) {
21        printf("R = %.2f, I = %d\n", R, I);
22        R += 1; // incrementa R em 1 unidade
23    }
24
25    return 0;
26 }
```


9. Faça um programa que mostre na tela os n primeiros elementos da sequência 1, 3, 5, 7, 9,...

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     int n;
5     printf("Digite quantos elementos da sequência deseja imprimir: ");
6     scanf("%d", &n);
7
8     int valor = 1; // primeiro número ímpar
9
10    printf("Sequência: ");
11    for(int i = 1; i <= n; i++) {
12        printf("%d ", valor);
13        valor += 2; // próximo número ímpar
14    }
15
16    printf("\n");
17    return 0;
18 }
```

10. Faça um programa que mostre na tela os n primeiros elementos da sequência anterior que forem divisíveis por três AND múltiplos de cinco OR divisíveis por sete

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     int n;
5     printf("Digite quantos elementos deseja imprimir: ");
6     scanf("%d", &n);
7
8     int count = 0; // quantos elementos válidos já foram encontrados
9     int valor = 1; // primeiro número ímpar da sequência
10
11     printf("Sequência filtrada: ");
12
13     while (count < n) {
14         // Condição: (divisível por 3 e múltiplo de 5) ou divisível por 7
15         if ((valor % 3 == 0 && valor % 5 == 0) || (valor % 7 == 0)) {
16             printf("%d ", valor);
17             count++;
18         }
19         valor += 2; // próximo número ímpar
20     }
21
22     printf("\n");
23     return 0;
24 }
```

11. Seja a sequência da questão anterior, mostre somente os elementos maiores que a e menores que b , onde a e b são lidos do teclado.

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     int a, b;
5     printf("Digite o valor de a: ");
6     scanf("%d", &a);
7     printf("Digite o valor de b: ");
8     scanf("%d", &b);
9
10    if (b <= a) {
11        printf("Intervalo inválido! b deve ser maior que a.\n");
12        return 0;
13    }
14
15    int valor = 1; // primeiro número ímpar da sequência
16
17    printf("Elementos da sequência maiores que %d e menores que %d: ",
18          a, b);
19
20    while (valor < b) { // para garantir que não passamos de b
21        if (valor > a) {
22            printf("%d ", valor);
23        }
24        valor += 2; // próximo número ímpar
25    }
26
27    printf("\n");
28    return 0;
29 }
```

12. Faça um programa que leia um caractere e se esse for uma letra maiúscula, imprima “Maiúscula”. Senão, se ele for uma letra minúscula, imprima “Minúscula”. Senão, se for um dígito, imprima dígito. Senão imprima “Outro caractere”.

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     char c;
5
6     printf("Digite um caractere: ");
7     scanf("%c", &c);
8
9     if (c >= 'A' && c <= 'Z') {
10         printf("Maiúscula\n");
11     } else if (c >= 'a' && c <= 'z') {
12         printf("Minúscula\n");
13     } else if (c >= '0' && c <= '9') {
14         printf("Dígito\n");
15     } else {
16         printf("Outro caractere\n");
17     }
18
19     return 0;
20 }
```