

Resposta da 5ª Lista de Exercícios
Assunto: Vetores e Matrizes

Resposta pergunta 1:

```
1 #include <stdlib.h>
2 #include <stdio.h>
3 #define TAM 20
4 int main() {
5     int vetor[TAM];
6     int i, tmp, posFinal;
7     for(i=0; i<20; i++){
8         printf("Digite o valor %d: ", i);
9         scanf("%d", &vetor[i]);
10    }
11    for(i=0; i<10; i++) {
12        posFinal = 19-i;
13        tmp = vetor[posFinal];
14        vetor[posFinal] = vetor[i];
15        vetor[i] = tmp;
16    }
17    printf(" ");
18    for(i=0; i<20; i++){
19        printf(" %d ", vetor[i]);
20    }
21    printf("]");
22    return 0;
23 }
```

Listing 1: Resposta do exercício 1 codificado na linguagem C

Resposta pergunta 2:

```
1 #include <stdio.h>
2 #define TAM 10
3 int main() {
4     float vetor[TAM], soma;
5     int i;
6     for(i = 0; i < TAM; i++) {
7         printf("Digite o valor da posicao %d: ", i);
8         scanf("%f", &vetor[i]);
9     }
10    for(i = 0; i < (TAM/2); i++) {
11        soma += vetor[i*2+1];
12    }
13    printf("A soma vale %g\n", soma);
14    return 0;
15 }
```

Listing 2: Resposta do exercício 2 codificado na linguagem C

Resposta pergunta 3:

```
1 #include <stdio.h>
```

```

#define TAM 10
3 int main() {
    int vetor1 [TAM];
5    int vetor2 [TAM];
    int vetor3 [TAM];
7    int i;
    for(i = 0; i < TAM; i++){
9        printf(" Digite o valor %d do vetor1: ", i);
        scanf("%d", &vetor1[i]);
11    }
    printf("\n");
13    for(i = 0; i < TAM; i++) {
        printf(" Digite o valor %d do vetor2: ", i);
15        scanf("%d", &vetor2[i]);
    }
17    for(i = 0; i < TAM; i++) {
        vetor3[i] = vetor1[i] + vetor2[i];
19    }
    printf(" Vetor soma:\n");
21    printf(" [");
    for(i = 0; i < TAM; i++){
23        printf(" %d ", vetor3[i]);
    }
25    printf(" ]\n");
    return 0;
27 }

```

Listing 3: Resposta do exercício 3 codificado na linguagem C

Resposta pergunta 4:

```

1 #include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
3 #define TAM 10
int main(){
5    int vetor [TAM];
    int i;
7    int difAtual, difMaior = 0;
    for (i = 0; i < TAM; i++) {
9        printf(" Digite o valor %d: ", i);
        scanf("%d", &vetor[i]);
11    }
    for(i = 1; i < TAM; i++) {
13        difAtual = abs(vetor[i] - vetor[i-1]);
        if(difAtual > difMaior){
15            difMaior = difAtual;
        }
17    }
    printf("A maior diferenca eh: %d\n", difMaior);
19    return 0;
}

```

Listing 4: Resposta do exercício 4 codificado na linguagem C

Resposta pergunta 5:

```

#include <stdio.h>
2 #include <math.h>
#include <time.h>
4 #include <stdlib.h>
#define TAM 100
6 #define TAMNUM 101
int main() {
8     int vetor[TAM];
    int i;
10     srand(time(NULL));
    for(i=0; i<TAM; i++) {
12         vetor[i] = rand() % TAMNUM;
    }
14     int maior, menor, soma;
    float media, var, desvP;
16     maior = menor = soma = vetor[0];
    for(i=1; i<TAM; i++) {
18         soma += vetor[i];
        if(vetor[i] > maior) {
20             maior = vetor[i];
        }
22         if(vetor[i] < menor) {
            menor = vetor[i];
24         }
    }
26     media = soma / (float) TAM;
    var = 0;
28     for(i=0; i<TAM; i++){
        var += pow((vetor[i]-media), 2);
30     }
    var = var / (float) TAM;
32     desvP = sqrt(var);
    printf("O maior eh: %d\n", maior);
34     printf("O menor eh: %d\n", menor);
    printf("A media eh: %g\n", media);
36     printf("A variancia eh: %g", var);
    printf("O desvio padrao eh: %g", desvP);
38     return 0;
}

```

Listing 5: Resposta do exercício 5 codificado na linguagem C

Resposta pergunta 6:

```

1 #include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
3 #include <time.h>
#define TAMVETOR 10000
5 #define TAMNUM 100
int main()
7 {
    int i, j, cont;
9     int vetor[TAMVETOR];
    srand((unsigned)time(NULL));

```

```

11     for(i = 0; i < TAMVETOR; i++) {
12         vetor[i] = rand()%TAMNUM;
13     }
14     for(j = 0; j < TAMNUM; j++){
15     cont = 0;
16     for(i = 0; i < TAMVETOR; i++) {
17         if(vetor[i] == j) {
18             cont = cont +1;
19         }
20     }
21     printf("%d ocorreu %d vezes\n", j, cont);
22 }
23 return 0;
24 }

```

Listing 6: Resposta do exercício 6 codificado na linguagem C

Resposta pergunta 7:

```

#include <stdio.h>
#define TAM 5
int main(){
    float matriz[TAM][TAM];
    float vetor[TAM];
    int i, j;
    printf(" Digite os elementos da matriz:\n");
    for(i=0; i<TAM; i++){
        printf("\nLinha %d:\n", i+1);
        for(j=0; j<TAM; j++){
            printf("\tColuna %d:", j+1);
            scanf("%f", &matriz[i][j]);
        }
    }
    for(j=0; j<TAM; j++){
        vetor[j] = matriz[2][j];
        matriz[2][j] = matriz[4][j];
        matriz[4][j] = vetor[j];
    }
    for(j=0; j<TAM; j++){
        vetor[j] = matriz[2][j];
        matriz[2][j] = matriz[j][2];
        matriz[j][2] = vetor[j];
    }
    for(j=0; j<TAM; j++){
        vetor[j] = matriz[j][j];
        matriz[j][j] = matriz[j][4-j];
        matriz[j][4-j] = vetor[j];
    }
    printf("\n\n");
    for(i=0; i<TAM; i++){
        for(j=0; j<TAM; j++){
            printf("%g\t", matriz[i][j]);
        }
        printf("\n");
    }
}

```

```
    return 0;
38 }
```

Listing 7: Resposta do exercício 7 codificado na linguagem C

Resposta pergunta 8:

```
#include <stdio.h>
2 #define LIN 4
  #define COL 5
4 int main() {
    int matriz[LIN][COL];
6    int vet_soma[COL] = {0};
    int i, j;
8    printf("Digite os elementos da matriz:\n");
    for(i=0; i<LIN; i++){
10        printf("\nLinha %d:\n", i+1);
        for(j=0; j<COL; j++){
12            printf("\tColuna %d:", j+1);
            scanf("%d", &matriz[i][j]);
14        }
    }
16    printf("\n\nMatriz:\n\n");
    for(i=0; i<LIN; i++){
18        for(j=0; j<COL; j++){
            printf("%d\t", matriz[i][j]);
20        }
        printf("\n");
22    }
    for(j=0; j<COL; j++){
24        for(i=0; i<LIN; i++){
            vet_soma[j] += matriz[i][j];
26        }
    }
28    printf("\n\nVetor Soma:\n\n");
    for(j=0; j<COL; j++){
30        printf("%d\t", vet_soma[j]);
    }
32    printf("\n");
    return 0;
34 }
```

Listing 8: Resposta do exercício 8 codificado na linguagem C

Resposta pergunta 9:

```
1 #include <stdio.h>
  #define TAM 3
3 int main() {
    int matriz[TAM][TAM] = {0};
5    int cont_par = 0, cont_impar = 0;
    int elem;
7    int i, j;
    //Considerando o numero de linhas indo de 1 - 3
9    //Linhas pares: 2
    //Linhas impares: 1 e 3
```

```

11 while((cont_par + cont_impar)<9){
12     printf("Entre com um elemento da matriz: ");
13     scanf("%d", &elem);
14     if(elem%2==0){
15         if(cont_par<3){
16             matriz[1][cont_par++] = elem;
17         }else{
18             printf("As linhas pares estao cheias.\n");
19         }
20     }else{
21         if(cont_impar<6){
22             matriz[cont_impar/3][cont_impar++] = elem;
23         }else{
24             printf("As linhas impares estao cheias.\n");
25         }
26     }
27 }
28 printf("\n\nMatriz completa:\n\n");
29 for(i=0; i<TAM; i++){
30     printf("Linha %d:\t", i+1);
31     for(j=0; j<TAM; j++){
32         printf("%d\t", matriz[i][j]);
33     }
34     printf("\n");
35 }
36 return 0;
37 }

```

Listing 9: Resposta do exercício 9 codificado na linguagem C

Resposta pergunta 10:

```

1 #include <stdlib.h>
2 #include <stdio.h>
3 #include <time.h>
4 #define TAM 100
5 #define MIN -10
6 #define MAX 10
7 int main() {
8     int matriz[TAM][TAM];
9     int m = -1, n = -1;
10    int i, j, soma = 0;
11    srand(time(NULL));
12    while((m>100 || m<0) || (n>100 || n<0)){
13        printf("Matriz MxN.\n");
14        printf("Digite M: ");
15        scanf("%d", &m);
16        printf("Digite N: ");
17        scanf("%d", &n);
18    }
19    for(i=0; i<m; i++){
20        for(j=0; j<n; j++){
21            matriz[i][j] = (rand() % (MAX + 1 - MIN)) + MIN;
22        }
23    }

```

```

25     for(i=0; i<m; i++){
        for(j=0; j<n; j++){
27             if(matriz[i][j] > 0)
                soma += matriz[i][j];
        }
29     }
    printf("\n\n");
31     for(i=0; i<m; i++){
        for(j=0; j<n; j++){
33             printf("%d\t", matriz[i][j]);
        }
35         printf("\n");
    }
37     printf("\nSoma: %d.\n", soma);
    return 0;
39 }

```

Listing 10: Resposta do exercício 10 codificado na linguagem C

Resposta pergunta 11:

```

1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3 #include <time.h>
4 #define TAM 100
5 int main(){
6     float matriz[TAM][TAM];
7     int m = -1, n = -1;
8     int i, j;
9     float valMax = 0, valMin = 1;
10    int linMax, colMax, linMin, colMin;
11    srand(time(NULL));
12    while((m>100 || m<0) || (n>100 || n<0)){
13        printf(" Matriz MxN.\n");
14        printf(" Digite M: ");
15        scanf("%d", &m);
16        printf(" Digite N: ");
17        scanf("%d", &n);
18    }
19    for(i=0; i<m; i++){
20        for(j=0; j<n; j++){
21            matriz[i][j] = (float)rand()/RANDMAX;
22        }
23    }
24    for(i=0; i<m; i++){
25        for(j=0; j<n; j++){
26            if(matriz[i][j] > valMax){
27                valMax = matriz[i][j];
28                linMax = i;
29                colMax = j;
30            }
31            if(matriz[i][j] < valMin){
32                valMin = matriz[i][j];
33                linMin = i;
34                colMin = j;

```

```

35     }
36     }
37     }
38     printf("\n\n");
39     for(i=0; i<m; i++){
40     for(j=0; j<n; j++){
41         printf("%f\t", matriz[i][j]);
42     }
43     printf("\n");
44     }
45     printf("\nMaior valor eh %f, que se encontra na linha %d e na coluna %d\n",
46     , valMax, linMax, colMax);
47     printf("\nMenor valor eh %f, que se encontra na linha %d e na coluna %d\n",
48     , valMin, linMin, colMin);
49     return 0;
50 }

```

Listing 11: Resposta do exercício 11 codificado na linguagem C

Resposta pergunta 12:

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>
#define TAM 100
int main() {
6   float matriz[TAM][TAM];
7   int m = -1, n = -1;
8   int i, j;
9   float valMin = 1, valMaxLin = 0;
10  int linMin;
11  srand(time(NULL));
12  while((m>100 || m<0) || (n>100 || n<0)){
13      printf("Matriz MxN.\n");
14      printf("Digite M: ");
15      scanf("%d", &m);
16      printf("Digite N: ");
17      scanf("%d", &n);
18  }
19  for(i=0; i<m; i++){
20      for(j=0; j<n; j++){
21          matriz[i][j] = (float)rand()/RANDMAX;
22      }
23  }
24  for(i=0; i<m; i++){
25      for(j=0; j<n; j++){
26          if(matriz[i][j] < valMin){
27              valMin = matriz[i][j];
28              linMin = i;
29          }
30      }
31  }
32  for(j=0; j<n; j++){
33      if(matriz[linMin][j] > valMaxLin){
34          valMaxLin = matriz[linMin][j];

```



```

    }
36 }
printf("\n\n");
38 for(i=0; i<m; i++){
    for(j=0; j<n; j++){
40         printf("%f\t", matriz[i][j]);
    }
42     printf("\n");
}
44 printf("O maior elemento da linha que do menor elemento eh: %f\n", valMaxLin
);
return 0;
46 }

```

Listing 12: Resposta do exercício 12 codificado na linguagem C

Resposta pergunta 13:

```

#include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
#include <time.h>
4 #define TAM 100
#define MIN 100
6 #define MAX 200
int main(){
8     float matriz[TAM][TAM];
int m = -1, n = -1;
10 int i, j;
float soma_acima = 0, soma_abaixo = 0;
12 srand(time(NULL));
while((m>100 || m<0) || (n>100 || n<0)){
14     printf(" Matriz MxN.\n");
printf(" Digite M: ");
16     scanf("%d", &m);
printf(" Digite N: ");
18     scanf("%d", &n);
}
20 for(i=0; i<m; i++){
    for(j=0; j<n; j++){
22         matriz[i][j] = (((MAX-MIN)*(float)rand())/RANDMAX) + MIN;
    }
24 }
for(j=0; j<n; j++){
26     for(i=0; (i<=j)&&(i<m); i++){
        soma_acima += matriz[i][j];
28     }
}
30 for(i=0; i<n; i++){
    for(j=0; (j<=i)&&(j<n); j++){
32         soma_abaixo += matriz[i][j];
    }
34 }
printf("\n\n");
36 for(i=0; i<m; i++){
    for(j=0; j<n; j++){

```

```

38     printf("%f\t", matriz[i][j]);
    }
40     printf("\n");
    }
42     printf("Soma acima da diagonal: %f\n", soma_acima);
    printf("Soma abaixo da diagonal: %f\n", soma_abaixo);
44     return 0;
}

```

Listing 13: Resposta do exercício 13 codificado na linguagem C

Resposta pergunta 14:

```

1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3 #include <time.h>
4 #define TAM 100
5 #define MIN 10
6 #define MAX 30
7 int main(){
8     float matrizA[TAM][TAM], matrizB[TAM][TAM];
9     float soma[TAM][TAM], subtracao[TAM][TAM], transposta[TAM][TAM];
10    int m = -1, n = -1;
11    int i, j;
12    srand(time(NULL));
13    while((m>100 || m<0) || (n>100 || n<0)){
14        printf(" Matriz MxN.\n");
15        printf(" Digite M: ");
16        scanf("%d", &m);
17        printf(" Digite N: ");
18        scanf("%d", &n);
19    }
20    for(i=0; i<m; i++){
21        for(j=0; j<n; j++){
22            matrizA[i][j] = (((MAX-MIN)*(float)rand())/RANDMAX) + MIN;
23            matrizB[i][j] = (((MAX-MIN)*(float)rand())/RANDMAX) + MIN;
24        }
25    }
26    for(i=0; i<m; i++){
27        for(j=0; j<n; j++){
28            soma[i][j] = matrizA[i][j] + matrizB[i][j];
29            subtracao[i][j] = matrizA[i][j] - matrizB[i][j];
30        }
31    }
32    for(i=0; i<m; i++){
33        for(j=0; j<n; j++){
34            transposta[j][i] = matrizA[i][j];
35        }
36    }
37    printf("\nMatriz A:\n");
38    for(i=0; i<m; i++){
39        for(j=0; j<n; j++){
40            printf("%f\t", matrizA[i][j]);
41        }
42        printf("\n");

```

```

43 }
printf("\nMatriz B:\n");
45 for(i=0; i<m; i++){
    for(j=0; j<n; j++){
47         printf("%f\t", matrizB[i][j]);
    }
49     printf("\n");
}
51 printf("\nA + B:\n");
for(i=0; i<m; i++){
53     for(j=0; j<n; j++){
        printf("%f\t", soma[i][j]);
55     }
    printf("\n");
57 }
printf("\nA - B:\n");
59 for(i=0; i<m; i++){
    for(j=0; j<n; j++){
61         printf("%f\t", subtracao[i][j]);
    }
63     printf("\n");
}
65 printf("\nA transposta:\n");
for(i=0; i<n; i++){
67     for(j=0; j<m; j++){
        printf("%f\t", transposta[i][j]);
69     }
    printf("\n");
71 }
return 0;
73 }

```

Listing 14: Resposta do exercício 14 codificado na linguagem C

Resposta pergunta 15:

```

1 #include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
3 #include <time.h>

5 int main(){
    double matriz[3][3], determinante=0;
7     int i, j;

9     for(i=0; i<3; i++){
        for(j=0; j<3; j++){
11             scanf("%lf ", &matriz[i][j]);
        }
13         scanf("\n");
    }

15     determinante+= (matriz[0][0]*matriz[1][1]*matriz[2][2]);
17     determinante+= (matriz[0][1]*matriz[1][2]*matriz[2][0]);
    determinante+= (matriz[0][2]*matriz[1][0]*matriz[2][1]);
19     determinante-= (matriz[0][2]*matriz[1][1]*matriz[2][0]);

```

```

21     determinante= (matriz [0][0]*matriz [1][2]*matriz [2][1]);
    determinante= (matriz [0][1]*matriz [1][0]*matriz [2][2]);

23     printf("\nMatriz:\n");
    for (i=0; i<3; i++){
25         for (j=0; j<3; j++){
            printf("%f\t", matriz [i][j]);
27         }
        printf("\n");
29     }

31     printf("A determinante da matriz vale: %lf\n", determinante);
    return 0;
33 }

```

Listing 15: Resposta do exercício 15 codificado na linguagem C

Resposta pergunta 16:

```

1 #include <stdio.h>
  #include <stdlib.h>
3
4 int main() {
5     int matriz [3][3] = {0};
    int counter = 0, result = 0, pos, rodada = 0;
7     int i, j;

9     //Posicoes matriz
    // [0][1][2]
11    // [3][4][5]
    // [6][7][8]

13

15    //vale 0 se tiver vazio
    //vale 1 se tiver x
    //vale 2 se tiver bolinha
17

19    while (counter < 9 && result == 0) { //ninguem ganhou ainda
        do {
21            printf("Digite uma posi o vazia de 0 a 8\n");
            scanf("%d", &pos);
23        } while (pos > 8 || pos < 0 || matriz [pos / 3][pos % 3] != 0);

25        if (rodada == 0)
            matriz [pos / 3][pos % 3] = 1;
27        else
            matriz [pos / 3][pos % 3] = 2;
29        counter++;

31        //verificando se alguem ganhou
        if (matriz [0][0] == matriz [0][1] && matriz [0][1] == matriz [0][2] &&
            matriz [0][0] != 0)
33            result = -1; // -1 pra saber que alguem ganhou
        else if (matriz [1][0] == matriz [1][1] && matriz [1][1] == matriz [1][2]
            && matriz [1][0] != 0)

```

```

35     result = -1;
    else if (matriz[2][0] == matriz[2][1] && matriz[2][1] == matriz[2][2]
37 && matriz[2][0] != 0)
        result = -1;
    else if (matriz[0][0] == matriz[1][0] && matriz[1][0] == matriz[2][0]
39 && matriz[0][0] != 0)
        result = -1;
    else if (matriz[0][1] == matriz[1][1] && matriz[1][1] == matriz[2][1]
41 && matriz[0][1] != 0)
        result = -1;
    else if (matriz[0][2] == matriz[1][2] && matriz[1][2] == matriz[2][2]
43 && matriz[0][2] != 0)
        result = -1;
    else if (matriz[0][0] == matriz[1][1] && matriz[1][1] == matriz[2][2]
45 && matriz[0][0] != 0)
        result = -1;
    else if (matriz[0][2] == matriz[1][1] && matriz[1][1] == matriz[2][0]
47 && matriz[0][2] != 0)
        result = -1;

49     if (result == -1){
        if (rodada == 0)
51         result = 1; //jogador 1 ganhou
        else
53         result = 2; //jogador 2 ganhou
    }
55     //impressao matriz
    for (i = 0; i < 3; i++) {
57         for (j = 0; j < 3; j++) {
            if (j % 3 == 0) printf("|");
59             if (matriz[i][j] == 0)
                printf(".|");
61             else if (matriz[i][j] == 1)
                printf("X|");
63             else
                printf("O|");
65         }
        if (i < 2) printf("\n—————\n");
67     }
    printf("\n");
69
    rodada = ~rodada; //not
71 }

73     if (result == 1) printf("Jogador 1 ganhou\n");
    else if (result == 2) printf("Jogador 2 ganhou\n");
75     else printf("Velha\n");
77
    return 0;
79 }

```

Listing 16: Resposta do exercício 16 codificado na linguagem C

Resposta pergunta 17:

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3 #include <time.h>
4 #define TAM 100
5 #define MIN 10
6 #define MAX 30
7
8 int main() {
9     float matrizA [TAM][TAM], matrizB [TAM][TAM], matrizC [TAM][TAM];
10    float soma;
11    int m = -1, n = -1, p = -1;
12    int i, j, k;
13
14    srand(time(NULL));
15    while ((m > 100 || m < 0) || (n > 100 || n < 0) || (p > 100 || p < 0)) {
16        printf("Matrizes MxN e NxP.\n");
17        printf("Digite M: ");
18        scanf("%d", &m);
19        printf("Digite N: ");
20        scanf("%d", &n);
21        printf("Digite P: ");
22        scanf("%d", &p);
23    }
24    for (i = 0; i < m; i++)
25        for (j = 0; j < n; j++)
26            matrizA[i][j] = (((MAX - MIN)*(float) rand()) / RANDMAX) + MIN;
27
28    for (i = 0; i < n; i++)
29        for (j = 0; j < p; j++)
30            matrizB[i][j] = (((MAX - MIN)*(float) rand()) / RANDMAX) + MIN;
31
32    for (k = 0; k < m; k++) {
33        for (i = 0; i < p; i++) {
34            soma = 0;
35            for (j = 0; j < n; j++)
36                soma += (matrizA[k][j] * matrizB[j][i]);
37            matrizC[k][i] = soma;
38        }
39    }
40
41
42
43    printf("\nMatriz A:\n");
44    for (i = 0; i < m; i++)
45        for (j = 0; j < n; j++) {
46            printf("%f\t", matrizA[i][j]);
47            printf("\n");
48        }
49    printf("\nMatriz B:\n");
50    for (i = 0; i < n; i++) {
51        for (j = 0; j < p; j++)
52            printf("%f\t", matrizB[i][j]);
```

```
53     printf("\n");
54 }
55
56 printf("\nMatriz C = AxB:\n");
57 for (i = 0; i < m; i++) {
58     for (j = 0; j < p; j++)
59         printf("%f\t", matrizC[i][j]);
60     printf("\n");
61 }
62
63 return 0;
64 }
```

Listing 17: Resposta do exercício 17 codificado na linguagem C