

2^{ème} année , mathématiques

Analyse numérique 1

TP: 2- calcul matriciel

Exemple 1:Initialisation

```
#include <iostream>

int main(int argc, char** argv) {

    //initialisation

    int m[2][3]={ {3,4,6},{0,6,2} },i=0,j=0;

    //affichage

    for(i=0; i<2; i++){

        for(j=0; j<3; j++){

            printf("%7d",m[i][j]);

        }

        printf("\n");

    }

    return 0;

}
```

Exemple 2 : remplissage

```
#include <iostream>

#define MAX 50

int main( ) {

    // la declaration d'une matrice

    int M[MAX][MAX],i=0,j=0;

    int l,c;

    // les entrees

    printf("donnez la dimension de la matrice M.\n ");

    printf ("ligne : ");
```

```

scanf("%d",&l);

printf("colonne : ");

scanf("%d",&c);

//remplissage

for (i=0;i<l;i++){

    for (j=0;j<c;j++){

        printf("donnez l'element M[%d][%d]:",i,j);

        scanf("%d",&M[i][j]);

    }

}

//affichage

for(i=0;i<l;i++){

    for(j=0;j<c;j++){

        printf("%7d",M[i][j]);

    }

    printf("\n");

}

return 0;

}

```

Exemple 3 : produit

```

#include <iostream>

int main(int argc, char** argv) {

    // declaration d'une matrice A

    int A[50][50],i=0,j=0;

    int l,c;

    // les entrees

    printf("donnez la dimension de la matrice A.\n ");

    printf ("ligne de A : ");

```

```

scanf("%d",&l);

printf("colonne de A : ");

scanf("%d",&c);

//remplissage
for (i=0;i<l;i++){
    for (j=0;j<c;j++){
        printf("donnez l'element A[%d][%d]:",i,j);
        scanf("%d",&A[i][j]);
    }
}

// declaration d'une matrice B
int B[50][50];

int p;

// les entrees
printf("donnez la dimension de la matrice B.\n ");
printf ("ligne de B : %d\n", c);
printf("colonne de B : ");
scanf("%d",&p);

//remplissage
for (i=0;i<c;i++){
    for (j=0;j<p;j++){
        printf("donnez l'element B[%d][%d]:",i,j);
        scanf("%d",&B[i][j]);
    }
}

//affichage des matrices A et B
printf ( "affichage de A:\n");
for(i=0;i<l;i++){
    for(j=0;j<c;j++){

```

```

        printf("% 7d",A[i][j]);
    }
    printf("\n");
}
printf ("affichage de B:\n");
for(i=0;i<c;i++){
    for(j=0;j<p;j++){
        printf("% 7d",B[i][j]);
    }
    printf("\n");
}
// traitement : D=A*B
int D[50][50], k=0;
for (i=0;i<l;i++){
    for (j=0;j<p;j++){
        D[i][j]=0;
        for (k=0;k<c;k++){
            D[i][j]+= A[i][k]*B[k][j];
        }
    }
}
//affichage : D
printf ("matrice produit D :\n ");
for(i=0;i<l;i++){
    for(j=0;j<p;j++){
        printf("% 7d",D[i][j]);
    }
    printf("\n");
}

```

```
    return 0;
}
```

Exemple 4 : Determinant

```
#include <iostream>
#include<math.h>
int main(int argc, char** argv) {
    int A[3][3]={ {6,5,8},{1,2,3},{4,8,7}};
    int i,j,k,p,som=0;
    // calcul de determinant
    for(i=0;i<3;i++){
        j=1;
        if (i!=0){
            j=0;
        }
        k=2;
        if(i==2){
            k=1;
        }
        p=pow(-1,i);
        som=som+p*(A[0][i]*(A[1][j]*A[2][k]-A[1][k]*A[2][j]));
    }
    printf("le determinant de A est %d",som);
    return 0;
}
```