

Solution de la série de TP N° 1 (la partie sur les matrices)

Exercice 5

A – programme Pascal qui permet de lire et d’afficher une matrice de type réel de n lignes et m colonnes.

Program Exo5_A ;

Uses winCRT;

Var

A: array[1..10,1..10] of real;

i, j, n, m : integer ;

Begin

Write (‘introduire le nombre de lignes et de colonnes de la matrice A : ‘) ;

 read(n,m) ;

Write (‘introduire les éléments de la matrice A: ‘) ;

for i:=1 to n do

 for j:=1 to m do

 Read(A [i,j]) ;

Write (‘Affichage des éléments de la matrice A: ‘) ;

For i:=1 to n do

Begin

 For j:=1 to m do

 write(A[i,j]:8:2);

 Writeln;

end;

end.

B- Compléter le programme pour calculer la somme et la moyenne des éléments de la matrice A.

Program Exo5_B ;

Uses wincrt;

Var

A: array[1..10,1..10] of real;

i, j, n, m : integer ;

S, moy: real;

Begin

Write ('introduire le nombre de lignes et de colonnes de la matrice A : ');

read(n,m) ;

Write ('introduire les éléments de la matrice A: ');

for i:=1 to n do

for j:=1 to m do

Read(A [i,j]) ;

Write ('Affichage des éléments de la matrice A: ');

For i:=1 to n do

Begin

For j:=1 to m do

write(A[i,j]:8:2);

Writeln;

end;

{Calcul de la somme des éléments de la matrice A}

s:=0;

for i:=1 to n do

for j:=1 to m do

s:=s+A[i,j] ;

{Calcul de la moyenne des éléments de la matrice A}

Moy :=s/(n*m) ;

{Affichage de la somme et la moyenne}

Write ('la somme =', s, ' la moyenne =', moy) ;

End.

C- Compléter le programme pour calculer la somme de chaque ligne et le produit de chaque colonne.

```

Program Exo5_C ;
Uses winCRT;
Var A: array[ 1..10,1..10] of real; i, j, n, m : integer ;
S, moy: real; Som , prod : array[1..10] of real;
Begin
Write ( 'introduire le nombre de lignes et de colonnes de la matrice A : ' );
  read(n,m) ;
Write ( 'introduire les éléments de la matrice A : ' );
for i:=1 to n do
  for j:=1 to m do
    Read( A [i,j] );
Write ( 'Affichage des éléments de la matrice A : ' );
For i:=1 to n do
  Begin
    For j:=1 to m do
      write(A[i,j]:8:2);
      Writeln;
  end;

{Calcul de la somme des éléments de la matrice A et la moyenne}
s:=0;
for i:=1 to n do
  for j:=1 to m do
    s:=s+A[i,j] ;
Moy :=s/(n*m) ;
{Affichage de la somme et la moyenne}
Write ( 'la somme =', s, ' la moyenne =', moy) ;

{Calcul de la somme de chaque ligne}
For i := 1 to n do
Begin
  Som[i] :=0 ;
  For j :=1 to m do
    Som[i] :=som[i]+A[i,j];
End;
{Affichage de la somme de chaque ligne (vecteur som)}
  For i := 1 to n do
    Write(som[i]:8:2);

{Calcul du produit de chaque colonne}
For j := 1 to m do
Begin
  prod[j] :=1 ;
  For i :=1 to n do
    prod[j] :=prod[j]*A[i,j];
End;
{Affichage du produit de chaque colonne (vecteur prod)}
  For i := 1 to m do
    Write(prod[i]:8:2);
End.

```

Exercice 6

A- Ecrire un programme Pascal qui permet de rechercher le plus petit élément dans une matrice A de type réel et d'ordre NxM ainsi que sa position.

Program Exo6_A ;

Uses winCRT;

Var A: array[1..10,1..10] of real;

i, j, n, m , plmin, pcmin: integer ;

Min: real;

Begin

Write ('introduire le nombre de lignes et de colonnes de la matrice A : ');

read(n,m) ;

Write ('introduire les éléments de la matrice A : ');

for i:=1 to n do

for j:=1 to m do

Read(A [i,j]) ;

{Recherche du plus petit élément dans la matrice A et sa position}

Min:= A[1,1];

Plmin:=1;

Pcmin:=1;

for i:=1 to n do

for j:=1 to m do

if A[i,j]< min **then**

begin

min :=A[i,j] ;

plmin :=i ;

pcmin :=j ;

end ;

{Affichage du minimum et sa position}

Write ('minimum =', min, ' sa position est ', plmin, pcmin) ;

End.

B- Ecrire un seul programme Pascal qui permet de rechercher le plus petit élément ainsi que le plus grand élément dans une matrice A de type réel et d'ordre NxM ainsi que leurs positions.

Program Exo6_B ;

Uses wincrt;

Var A: array[1..10,1..10] of real;

i, j, n, m , plmin, pmin, plmax, pmax: integer ;

max, min: real;

Begin

Write (‘introduire le nombre de lignes et de colonnes de la matrice A : ‘);

read(n,m) ;

Write (‘introduire les éléments de la matrice A: ‘);

for i:=1 to n do

for j:=1 to m do

Read(A [i,j]) ;

{Recherche du plus petit élément et du plus grand élément dans la matrice A ainsi leurs positions}

min:= A[1,1];

Plmin:=1;

Pcmin:=1;

max:= A[1,1];

Plmax:=1;

Pcmax:=1;

for i:=1 to n do

for j:=1 to m do

if A[i,j]< min **then**

begin

min :=A[i,j] ;

plmin :=i ;

pcmin :=j ;

end

else

if A[i,j]> max **then**

begin

max :=A[i,j] ;

plmax :=i ;

pcmax :=j ;

end ;

{Affichage du minimum et sa position}

Write (‘minimum =’, min, ‘ sa position est ’, plmin, pcmin) ;

{Affichage du maximum et sa position}

Write (‘maximum =’, max, ‘ sa position est ’, plmax, pcmax) ;

End.

Exercice 7

A- Ecrire un Algorithme/programme Pascal qui permet de calculer la matrice B la transposée de la matrice carrée A de type réel.

```
Algorithme Transposé
Variables A,B: Tableau [1..10, 1..10] de Réel
i, j, n : entier
Début
  Lire(n)
  Pour i←1 à n faire
    Pour j←1 à n faire
      Lire( A[i, j] )
    Fin-Pour
  Fin-Pour
```

```
Pour i←1 à n faire
  Pour j←1 à n faire
    B[i, j] ← A[j, i]
  Fin-Pour
Fin-Pour
```

```
Pour i←1 à n faire
  Pour j←1 à n faire
    Écrire( B[i, j] )
  Fin-Pour
Fin-Pour
Fin.
```

B- Compléter le programme pour calculer la matrice C la somme de A et B.

Program Exo7_B ;

Uses winCRT;

Var A, B, C: array[1..10,1..10] of real;

i, j, n : integer ;

Begin

Write ('introduire le nombre de lignes et de colonnes de la matrice A : ');

read(n) ;

Write ('introduire les éléments de la matrice A: ');

for i:=1 to n do

for j:=1 to n do

Read(A [i,j]) ;

{ Calcul de la transposée de A }

for i:=1 to n do

for j:=1 to n do

B[i,j]:=A[j,i];

Write ('Affichage de la matrice B: ');

for i:=1 to n do

Begin

For j:=1 to n do

write(B[i,j]:8:2);

Writeln;

end;

{ Calcul de la matrice C=A+B }

For i:=1 to n do

For j:=1 to n do

C[i,j] := A[i,j]+B[i,j];

Writeln('La matrice C :');

For i:=1 to n do

Begin

For j:=1 to n do

write(C[i,j]:8:2);

Writeln ;

end ;

end.