

Examen d'informatique (Algorithmique)

Exercice1 (2 pts) :

a. Traduire l'expression suivante en langage Pascal : $y = x^2 - \frac{x^3}{2 - x^2} \times \sqrt{\frac{e^x}{|5x|}}$

b. Définir les opérateurs DIV et MOD en donnant un exemple numérique pour chacun.

Exercice2 (10 pts) :

Soit l'algorithme suivant :

Algo exo2

Var X, T, S : réel

I, N : entier

Début

Lire (N, X)

S ← 0

T ← 1

I ← 1

Tant que I ≤ N Faire

T ← T * X * X

S ← S + T / I

I ← I + 1

FinTQ

Ecrire(S)

FIN.

1. Faire le déroulement (l'exécution) de l'algorithme donné pour N= 3, X=2 et déduire la valeur de S.
2. Déduire l'expression générale calculée par l'algorithme en fonction de X et N.
3. Réécrire l'algorithme en remplaçant la boucle **Tant que** par la boucle **Pour**.
4. Traduire l'algorithme donné en programme pascal.

Exercice3 (8 pts)

Soit A une matrice d'ordre (NxM) de nombres entiers et V un vecteur de N éléments. Faire un programme qui permet de :

1. lire la matrice A et le vecteur V;
2. calculer la moyenne de tous les éléments de la matrice A ;
3. calculer le nombre des éléments de la matrice qui sont supérieurs à la moyenne ;
4. construire un vecteur V1 constitué des éléments du vecteur V dont le rang (la position) est pair ;
5. diviser le vecteur V par son Kième élément, avec K donné.

BONNE CHANCE

Corrigé

Examen d'informatique (Algorithmique)

Exercice 1 (2 pts) :

- a. $Y := \text{sqr}(x) - (\text{sqr}(x) * x) / (2 - \text{sqr}(x)) * \text{sqrt}(\text{exp}(x) / \text{abs}(5 * x))$
 Ou $y := x * x - (x * x * x) / (2 - x * x) * \text{sqrt}(\text{exp}(x) / \text{abs}(5 * x))$
- b. **Div** : permet d'obtenir une division entière (ou la partie entière d'une division)
Mod : permet d'obtenir le reste de la division.
Exemples : $7 \text{ div } 2 = 3$
 $7 \text{ mod } 2 = 1$

Exercice 2 (10 pts) :

1. Déroulement de l'algorithme :

N	X	I	T	S
3	2	1	1	0
		1	1*2*2	0 + 4/ 1=4
		2	4*2*2	4+ 16/ 2= 12
		3	16*2*2	12+ 64/3=33.33
		4 > N		

La valeur de S = 33.33

2. L'expression de S en fonction de X et N : $S = X^2/1 + X^4/2 + X^6/3 + \dots + X^{2N}/N$
3. L'écriture du programme en utilisant la boucle pour

Algo EXO2

Var X, T, S : réel
 I, N : entier
Début
 Lire (N, X)
 S ← 0
 T ← 1
 Pour i allant de 1 à N faire
 T ← T * X*X
 S ← S + T / I
 Finpour
 Ecrire(S)
FIN.

4. Program EXO2:

Var X, T, S : real ;
 I, N : integer ;
begin
 read (N, X) ;
 S := 0 ; T := 1 ; I := 1 ;

 While I <= N do
 begin
 T := T * X*X ;
 S := S + T / I ;
 I := I + 1 ;
 End ;
 write(S) ;
end.

Exercice 3 (8 pts) :

Program calcul;

Var A : array [1..5, 1..5] of integer;

V : array[1..6] of real;

L,j,n,m cp,l,k,s,x : Integer;

Moy : real;

Begin

Read(n,m);

{**** la lecture de la matrice ****}

Write ('donner les éléments de la matrice') ;

For i := 1 to n do

For j := 1 to m do

Read(A[i,j]) ;

{**** la lecture du vecteur V ****}

Write ('donner les éléments du vecteur') ;

For i:=1 to n do

read(V[i]);

{***** Calcul de 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);

Write('La moyenne est ', moy);

{***** Calcul du nombre d'élément > moy*****}

Cp:=0;

For i:=1 to n do

For j:= 1 to m do

If A[I,j] >moy then

Cp:=cp+1;

Write(' cp=',cp);

{** Construction des vecteurs V2**}

L := 0 ;

For i:= 1 to n do

If I mod 2 =0 then

begin

L:= L+1;

V2[L]:=V[i];

End;

For i:= 1 to L do write(V2[i]);

{***** la division sur le Kième élément*****}

```
Write('introduire K') ;  
Read(K) ;  
If (K <1) or (K > n) or( V[K ]=0 ) then write('la valeur de K est incorrecte')  
Else begin  
X :=V[K] ;  
For i := 1 to n do  
V[i] := V[i] /x ;  
For i := 1 to n do  
Write(v[i]) ;  
End ;  
End.
```