

### 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.
```