

Corrigé de TP3

Exercice 1 :

Soit l'algorithme suivant :

Algorithme Exo1

Variables S,i,n:entier

DEBUT

Lire(n)

S←0

Pour i←1 à n Faire

S←S+2*i

Ecrire ('la somme à l'itération' , i , 'égale à' , s)

FinPour

Ecrire ('la somme finale =' , s)

FIN.

1- Dérouler l'algorithme pour n=5

Instructions	n	i	s	Affichage
Lire (n)	5			
S ← 0 ;			0	
Pour i←1 s←s+2*i Ecrire ('la somme à l'itération' , i , 'égale à' , s)		1	0+2*1=2	la somme à l'itération 1 égale à 2
Pour i←2 s←s+2*i Ecrire ('la somme à l'itération' , i , 'égale à' , s)		2	2+2*2=6	la somme à l'itération 2 égale à 6
Pour i←3 s←s+2*i Ecrire ('la somme à l'itération' , i , 'égale à' , s)		3	6+2*3=12	la somme à l'itération 3 égale à 12
Pour i←4 s←s+2*i		4	12+2*4=20	la somme à l'itération 4 égale à 20
Pour i←5 s←s+2*i Ecrire ('la somme à l'itération' , i , 'égale à' , s)		5	20+2*5=30	la somme à l'itération 5 égale à 30
ecrire (' la somme finale=' , s) ;				La somme finale =30

2- Déduire l'expression générale de S calculée par l'algorithme en fonction de n.

$$S=2*1+2*2+2*3+2*4+2*5+.....2*n$$

$$S=\sum_{i=1}^n 2 * i$$

3- Traduire l'algorithme en programme Pascal.

```
Program Exo1 ;  
Uses winCRT ;  
Var S,i,n: integer;  
Begin  
  read(n) ;  
  S :=0 ;  
  for i := 1 to n do  
    begin  
      S :=S+2*i ;  
      writeln ('la somme à l''itération' , i , 'égale à' , s) ;  
    end ;  
  write ('la somme finale =' , s) ;  
End.
```

4- Résoudre l'exercice en utilisant la boucle WHILE et la boucle REPEAT.

a) utiliser une boucle de 1 à n avec un pas d'incréméntation du compteur de 1.

➤ **Avec la boucle While :**

```
Program Exo1 ;  
Uses winCRT ;  
Var S,i,n: integer;  
Begin  
  read(n) ;  
  S :=0 ;  
  i:=1;  
  while i<=n do  
    begin  
      S :=S+2*i ;  
      writeln ('la somme à l''itération' , i , 'égale à' , s) ;  
      i:=i+1;  
    end ;  
  write ('la somme finale =' , s) ;  
End.
```

➤ **Avec la boucle Repeat :**

```

Program Exo1 ;
Uses winCRT ;
Var S,i,n: integer;
Begin
read(n) ;
S :=0 ;
i:=1;
Repeat
  S :=S+2*i ;
  writeln ('la somme à l''itération' , i , 'égale à' , s) ;
  i:=i+1;
Until i>n;
write ('la somme finale =' , s) ;
End.

```

b) utiliser une boucle de 2 à 2n avec un pas d'incrément du compteur de 2.

➤ **Avec la boucle While :**

```

Program Exo1 ;
Uses winCRT ;
Var S,i,n: integer;
Begin
read(n) ;
S :=0 ;
i:=2;
while i<=2*n do
  begin
    S :=S+i ;
    writeln ('la somme à l''itération' , i div 2, 'égale à' , s) ;
    i:=i+2;
  end ;
write ('la somme finale =' , s) ;
End.

```

Avec la boucle Repeat :

```
Program Exo1 ;  
Uses wincrt ;  
Var S,i,n: integer;  
Begin  
  read(n) ;  
  S:=0 ;  
  i:=2;  
  Repeat  
    S:=S+i ;  
    writeln ('la somme à l''itération' , i div 2 , 'égale à' , s) ;  
    i:=i+2;  
  Until i>2*n;  
  write ('la somme finale =' , s) ;  
End.
```