

TP INFORMATIQUE 1

Thème : Les Boucles

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+2i

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

FinPour i

Ecrire('la somme finale =' , s)

FIN

(1) Dérouler l'algorithme pour n=5

(2) Dédire l'expression générale de S calculée par l'algorithme en fonction de n.

(3) Traduire l'algorithme en programme Pascal.

Exercice 2 :

1) Ecrire les algorithmes et programmes pour chacun des cas suivants avec N entier naturel donné : en affichant tous les résultats partiels et le résultat final dans la boucle et en sortie de boucle.

(a) $S2 = N + (N-1) + (N-2) \dots + 1$

(b) $Prod2 = N(N-1)(N-2) \dots 1$

(c) $S3 = 1/2 + 2/3 + 3/4 + \dots + N/(N+1)$

2) Tester chaque programme pour **N=6**.

3) Réaliser le déroulement de l'algorithme ou programme pour **N=6**.

Exercice 3 :

Ecrire un programme pour calculer la somme suivante :

$S = 12 + 32 + 52 + \dots + (2m+1)^2$ Avec m entier naturel donné.

Résoudre l'exercice en utilisant chacune des boucles et réaliser le déroulement des programmes pour m=4 :

(1) la boucle FOR

(2) la boucle WHILE et la boucle REPEAT.

a) utiliser une boucle de 0 à m avec un pas d'incréméntation du compteur de 1.

b) utiliser une boucle de 1 à 2m+1 avec un pas d'incréméntation du compteur de 2.

Exercice 4 :

soit la somme S suivante : $S = 1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + (2m+1)^2$ Avec m entier naturel donné.

1) Ecrire le programme Pascal pour calculer la somme S (Résoudre l'exercice en utilisant la boucle **FOR**).

2) Réaliser le déroulement du programme pour **m=4**.

3) Tester (exécuter) le programme pour **m=4**.

Exercice 5 :

1) Ecrire un programme pour calculer la somme suivante : $S = x + x^3 + x^5 + \dots + x^{2n+1}$ avec les valeurs de n et x données. n entier naturel et x un réel. (Remarquer que $\text{Terme}_i = \text{Terme}_{(i-1)} * X^2$)

2) Modifier le programme pour calculer la somme suivante : $S = x + x^3/3 + x^5/5 + \dots + x^{2n+1}/(2n+1)$

3) Modifier le programme pour calculer la somme suivante : $S = x/1! + x^3/2! + x^5/3! + \dots + x^{2n+1}/n!$

4) Modifier le programme pour calculer la somme suivante : $S = x + x^3/3! + x^5/5! + \dots + x^{2n+1}/(2n+1)!$

5) Modifier le programme pour calculer la somme suivante : $S = x - x^3/3! + x^5/5! - x^7/7! + \dots + x^{2n+1}/(2n+1)!$