Université Med Khider Biskra
Faculté des Sciences exactes et des Sciences de la nature et de la Vie
Département des sciences de la matière
1ère année LMD Sciences de la Matière
Module: Informatique
Année universitaire : 2020 /2021

TP 3

Exercice1

Traduisez les algorithmes suivants en programmes Fortran, sauvegardez ces derniers dans des fichiers sources (.f95), puis lancez la compilation, l'édition de liens, et l'exécution de chaque programme.

Algorithme sommes Variable i, j, s1 : entier s2 : réel Début s1← 0 s2← 0 Pour i de 1 à 100 faire s1← s1 + i Finpour Pour j de 1 à 50 faire s2 ← s2 + 1.0/j Finpour Ecrire (s1) Ecrire (s2) Fin	Algorithme calcul Variable v, c : entier Début Ecrire('donnez un nombre entier positif') Lire (v) Tantque (v < 0) faire Ecrire ('donnez un nombre entier positif') Lire (v) FinTantQue c ← v * v Ecrire (c) Fin

Exercice 2

Écrire un algorithme qui permet de calculer le résultat de la division d'un entier a par un entier b par soustractions successives.

Exercice 3

Écrire un algorithme PGCD qui retourne le PGCD de deux nombres en utilisant l'astuce suivante: soustrait le plus petit des deux entiers du plus grand jusqu'à ce qu'ils soient égaux.

Exemple: a=24 b=36 Le PGCD ?? Boucle :

1. **a** <b (24 < 36) → **b** =36-24=12
2. **b**<a (12 < 24) → **a**=24-12=12 **a=b**=12 on s'arrête donc le PGCD est **12**

Traduire cet algorithme en un programme Fortran

Exercice 4

Écrire un algorithme qui permet d'afficher si un nombre est parfait ou non.

Remarque : un nombre est dit parfait s'il égale à la somme de ses diviseurs sauf lui-même.

Exemple :

6=1+2+3

28=1+2+4+7+14

496=1+2+4+8+16+31+62+124+248

Traduire cet algorithme en un programme Fortran

Exercice 5

1. Écrire un programme pour lire le rayon d'un cercle au clavier et renvoyer l'aire et le volume du cercle et de la sphère correspondants (rappel : πr^2 et 4/3 πr^3).

2. Compiler, tester.

3. Rajouter une boucle infinie do dans laquelle, après l'affichage, on demande à l'utilisateur s'il désire continuer ou pas. Si la réponse est oui, on demande à nouveau un rayon, on recalcule l'aire et le volume, on affiche, et on repose la question. Si la réponse est non, le programme s'arrête.

Exercices facultatifs

Exercice 1

Écrire un algorithme somme qui calcule :

$$1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \cdots \frac{x^n}{n!},$$

Tels que x est un réel et n et un entier

Traduire cet algorithme en un programme Fortran

Exercice 2

Écrire un algorithme qui demande un nombre de départ, et qui calcule sa factorielle.

NB : la factorielle de 8, notée 8 !, vaut

1 x 2 x 3 x 4 x 5 x 6 x 7 x 8

Résoudre le problème avec la boucle TANTQUE et POUR

Traduire cet algorithme en un programme Fortran

Exercice 3

1. En utilisant les boucles, Ecrire un algorithme qui calcule x^y tel que x est un réel et y est un entier.

Exemple : $\mathbf{7^5 = 7x7x7x7x7 = 16807}$

2. Écrire le même algorithme sans utiliser les boucles

Traduire cet algorithme en un programme Fortran

Exercice 4

Écrire un algorithme qui demande un nombre de départ, et qui ensuite écrit la table de multiplication de ce nombre, présentée comme suit (cas où l'utilisateur entre le nombre 7) :

Table de 7 :

7 x 1 = 7
7 x 2 = 14
7 x 3 = 21
…
7 x 10 = 70

Traduire cet algorithme en un programme Fortran