

Fiche n° 7 de TP

Instructions itératives (2)

Objectifs : manipulation des instructions itératives **for** et **while** ; lecture sur l'entrée d'une suite de valeurs de longueur indéterminée.

Prérequis : syntaxe de la fonction **scanf**.

Travail minimum : exercices 1 à 7.

Exercice 1

- 1) Écrivez une fonction *somme* qui prend en paramètre deux entiers n et m , puis qui calcule la somme des entiers compris entre n et m , n et m inclus.
- 2) Écrivez ensuite un programme qui demande à l'utilisateur deux entiers n et m en entrée puis qui affiche la somme des entiers compris entre n et m , n et m inclus. On fera bien attention de vérifier et de corriger les saisies si besoin.

Exercice 2

Écrivez un programme qui prend en entrée un entier positif, puis qui l'affiche à l'envers. Par exemple si l'entier saisi est 1234, le programme doit afficher 4321.

Exercice 3

Écrivez un programme qui prend en entrée des réels, puis qui calcule et affiche leur somme. Vous saisissez une valeur par ligne et vous terminerez la saisie par ctrl-z ou ctrl-d selon si vous travaillez dans un environnement windows ou linux.

Exercice 4

Écrivez un programme prenant en entrée un entier $n > 1$ puis qui affiche, pour tous les entiers entre 1 et n , s'ils sont multiples de 3 ou pas. Vous afficherez enfin le nombre d'itérations (tours de boucle) effectuées.

Exercice 5

En vous inspirant du programme précédent, écrivez un programme qui n'affiche que les multiples de 3 compris entre 1 et n , puis qui affiche le nombre d'itérations effectuées. Est-il possible d'écrire un programme qui réalise le même travail en moins d'itérations ? Si oui, écrivez-le.

Exercice 6

Écrivez un programme qui prend en entrée des réels puis qui affiche la valeur maximale entrée.

Exercice 7

- 1) Écrivez une fonction `void quo_rem(int a, int b, int *q, int *r)` qui prend en paramètres deux entiers a et b , puis qui affecte au contenu de la variable pointée par q le quotient de la division euclidienne de a par b , et à la variable pointée par r son reste.

Contraintes : Vous devrez utiliser une boucle en vous inspirant des formules suivantes :

$$\text{quotient}(a, b) = \begin{cases} 0 & \text{si } 0 \leq a < b, \\ 1 + \text{quotient}(a - b, b) & \text{sinon} \end{cases}, \text{ et}$$

$$\text{reste}(a, b) = \begin{cases} a & \text{si } 0 \leq a < b, \\ \text{reste}(a - b, b) & \text{sinon.} \end{cases}$$

Par exemple, pour calculer le quotient et le reste de 23 et 5, vous ferez les étapes suivantes :

$a = 23, b = 5, q = 0$
 $a = 18, b = 5, q = 1$
 $a = 13, b = 5, q = 2$
 $a = 8, b = 5, q = 3$
 $a = 3, b = 5, q = 4$

donc comme $a < b$ nous pouvons conclure et nous obtenons $q = 4$, $r = 3$ c'est à dire que $23 = 5 \times 4 + 3$.

- 2) Écrivez ensuite un programme qui demande à l'utilisateur deux entiers positifs a et b en entrée puis qui affiche le quotient et le reste de a et b . On fera bien attention que les entiers saisis soient positifs ou nuls et on redemandera à l'utilisateur de corriger les saisies tant que celui-ci se trompera.

Voici une trace d'utilisation du programme :

Saisissez deux entiers naturels (positifs ou nuls), nous allons
calculer leur reste et leur quotient

-3 -2

Erreur ! Vous devez saisir deux entiers naturels (positifs ou nuls). Recommencez !

-3 1

Erreur ! Vous devez saisir deux entiers naturels (positifs ou nuls). Recommencez !

15 3

15 = 3 x 5 + 0