

TP n° 5 Programmation Impérative Fonctions

Exercice 1

Ecrire 2 fonctions **Mult_2** et **Mult_3** à 1 argument entier et 1 valeur de retour entière permettant de préciser si l'argument reçu est multiple de 2 ou 3. Utiliser ces fonctions dans un programme qui lit un nombre entier et précise s'il est pair, ou multiple de 3, et/ou multiple de 6.

Exercice 2

- 1- Ecrire une fonction Swap qui prend 2 paramètres de type entier x et y et qui ne renvoie pas de valeur. Cette fonction réalise un échange de valeurs entre les paramètres formels x et y.
- 2- Ecrire un programme qui permette de saisir 2 paramètres effectifs param1 et param2, qui seront utilisés lors de l'appel de Swap. Afficher leurs valeurs avant d'appeler la fonction Swap. Afficher les valeurs des 2 paramètres formels avant de sortir de la fonction Swap. Afficher les valeurs des 2 paramètres effectifs après l'appel de la fonction Swap.
- 3- Modifier le programme de manière à ce que les valeurs des paramètres effectifs soient inversées par la fonction Swap.

Exercice 3

Ecrire 1 fonction Min_Max qui permet de "renvoyer" le minimum et le maximum de 3 valeurs passées en paramètres. Tester cette fonction dans un programme.

Exercice 4

Les coefficients C_n^p du binôme de Newton ($(x + y)^n = \sum_{p=0}^n C_n^p x^{n-p} y^p$) peuvent être calculés récursivement grâce à la formule du Triangle de Pascal :

$$\forall n, n \in \mathbb{N}, C_n^0 = C_n^n = 1$$

$$\forall n, n \in \mathbb{N}, n \geq 2$$

$$\forall k, k \in \mathbb{N}, 0 < k < n \quad C_n^k = C_{n-1}^{k-1} + C_{n-1}^k$$

- a) Ecrire une fonction CoeffBinome récursive qui calculera les coefficients du binôme de Newton.
- b) Ecrire une version itérative de CoeffBinome sachant que $C_n^p = n! / (p! * (n-p) !)$
- c) Le programme devra finalement afficher le résultat du calcul du binôme de Newton pour les valeurs x, y, et n rentrées par l'utilisateur.

Pour le calcul de la puissance, écrire une fonction itérative qui permet de calculer la puissance de 2 nombres passés en paramètres (puissance(x,y) = x^y)

Ex : x=2, y=3, n=4 => résultat = 625