

Université Paul Cézanne
Licence Sciences et Technologies – Mention Mathématique et Informatique (M.I.)
II : Algorithmique et Programmation

TD 5 : Ecriture de fonctions en C

1. Ecrire la fonction *min* qui prend 2 entiers en paramètres et renvoie un entier qui est le minimum des 2. Utiliser cette fonction dans un programme qui lit quatre entiers au clavier et affiche le plus petit des quatre.
2. Ecrire la fonction *somme_entiers* qui prend en paramètre 1 entier n et renvoie la valeur de la somme des n premiers entiers en utilisant la formule $somme = \frac{n(n+1)}{2}$. Utiliser cette fonction dans un programme qui lit 2 entiers positifs a et b ($a \leq b$) au clavier et affiche la somme des entiers compris dans l'intervalle [a,b]
3. Ecrire le programme composé dans fonctions suivantes:
 - 3.1. La fonction qui, étant donné un entier n en paramètre, calcule et renvoie $n!$.
 - 3.2. La fonction qui, étant donnés 2 entiers n et p en paramètres, calcule et renvoie $C_n^p = \frac{n!}{(n-p)!p!}$
 - 3.3. le programme principal qui saisit 2 entiers n et p et affiche le résultat de C_n^p
4. Ecrire la procédure barre qui prend un entier n en paramètre et affiche n dièses ('#') consécutifs. Utiliser cette procédure dans un programme qui lit un entier c et affiche un carré plein (constitué de dièses) de côté= c.
5. Ecrire le programme composé dans fonctions suivantes:
 - 5.1. La procédure qui réalise la saisie d'un tableau de n entiers (n définie en constante globale).
 - 5.2. La fonction qui calcule la moyenne des éléments contenus dans le tableau passé en paramètre.
 - 5.3. La procédure qui prend en paramètres un entier x et un tableau t de n entiers et qui affiche tous les multiples de x contenus dans t.
 - 5.4. Le main() qui saisit un tableau de n entiers et affiche la moyenne de ses éléments ainsi que tous les entiers pairs qu'il contient.
6. Soit un polynôme : $P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$, dont les coefficients a_i sont placés dans un tableau *coeff* de 10 réels.
 - 6.1. Ecrire la fonction qui, étant donnés le tableau des coefficients *coeff* et 1 réel x, calcule et renvoie l'évaluation de P(x). La méthode de résolution choisie sera celle correspondant à

la représentation de Horner, afin d'éviter les exponentiations, coûteuses en temps machine et sources d'erreurs d'arrondi) : $P(x) = (...((a_n x + a_{n-1})x + a_{n-2})x + ...)x + a_0$

- 6.2.** Ecrire le main() permettant de saisir les coefficients du polynôme, puis de répéter le calcul et l'affichage de la valeur de ce polynôme pour plusieurs valeurs de x saisies au clavier, jusqu'à ce que la valeur de x = 0.