

LIFAP1 – TD 6 : Passage de paramètres

Objectifs : Approfondir les notions vues dans le TD précédent (différence fonction / procédure, mode de passage des paramètres).

Rappels mathématiques

Périmètre d'un cercle : $2 * \pi * R$

Aire d'un cercle : $\pi * R^2$

Coefficient binomial : $C_n^p = \binom{n}{p} = \frac{n!}{p!(n-p)!}$

1. Écrivez l'algorithme d'une procédure permettant d'effectuer la division euclidienne de deux entiers a et b. On appellera q le quotient et r le reste de cette division. On rappelle la formule de la division : $a = b*q + r$, avec $r < b$.
2. Écrivez l'algorithme d'une fonction `perimetre_cercle` permettant de retourner le périmètre d'un cercle en fonction de son rayon (passé en paramètre). Écrivez ensuite une fonction `aire_cercle` qui retourne l'aire d'un cercle. On souhaite maintenant écrire un sous-programme (qui utilise les deux fonctions précédentes) permettant à partir du rayon d'un cercle de calculer son périmètre et sa surface. Écrivez l'entête de ce sous-programme de deux manières différentes.
3. Écrivez l'algorithme d'une fonction qui, à partir de deux entiers n et p, calcule le nombre de combinaisons de p éléments pour un ensemble de n éléments.
Transformez cette fonction en procédure puis traduisez en langage C.
4. Un nombre entier est dit "**doublon**" si le produit de ses diviseurs est multiple de la somme de ses diviseurs.
Exemple : $n = 6$. Les diviseurs de n sont : 1, 2, 3, 6. La somme des diviseurs est 12 et le produit des diviseurs est 36 ($= 3 * 12$). Le produit des diviseurs de n est donc un multiple de la somme des diviseurs de n donc n est un nombre doublon.
 - a. Ecrire l'algorithme d'un sous-programme `somme_produit` permettant de calculer et "renvoyer" au programme principal la **somme des diviseurs et le produit des diviseurs** d'un nombre n passé en paramètres.
 - b. Ecrire l'algorithme d'une **fonction booléenne** `verifie_doublon` qui retourne vrai si un entier passé en paramètres est un doublon, faux sinon. On utilisera pour cela le sous-programme écrit dans la question précédente.

Pour s'entraîner

Ecrire l'algorithme d'une procédure permettant à partir des trois coefficients a, b et c d'un polynôme du second degré, de calculer et retourner (si elles existent) les racines.