



TD N°1 Récursivité

Exercice 1

On appelle "palindrome" un mot ou une phrase qui se lit de la même façon à l'endroit comme à l'envers, sans tenir compte des espaces. Exemple : le mot "ABCBA" est un palindrome. La phrase "ESOPE RESTE ET SE REPOSE" (sans les espaces on obtient "ESOPERESTEETSEREPOSE") en est également un palindrome.

Écrire un programme utilisant une fonction récursive qui détermine si la séquence de caractère saisie au clavier par l'utilisateur est un palindrome.

Exercice 2

On appelle permutation de n une liste contenant n entiers tous deux à deux différents et dans les entiers vont de 1 à n .

Par exemple, les permutations de 3 sont : [1; 2; 3], [1; 3; 2], [2; 1; 3], [2; 3; 1], [3; 1; 2] et [3; 2; 1].

Donner un algorithme qui à un entier n donné donne toutes les permutations de n .

Exercice 3

On appelle composition de n une liste d'entiers strictement positifs telle que la somme des entiers fassent n .

Par exemple, les compositions de 4 sont : [1; 1; 1; 1], [1; 1; 2], [1; 2; 1], [1; 3], [2; 1; 1], [2; 2], [3; 1] et [4].

Donner un algorithme qui à un entier n donné donne toutes les compositions de n .

Exercice 4

On appelle partition de n une liste décroissante d'entiers strictement positifs telle que la somme des entiers fassent n .

Par exemple, les partitions de 4 sont : [1; 1; 1; 1], [2; 1; 1], [2; 2], [3; 1] et [4].

Donner un algorithme qui à un entier n donné donne toutes les partitions de n .

Exercice 5

On cherche à retrouver le pseudo-code du programme mystère qui affiche à l'écran les résultats suivant :

mystère(1) affiche 1
mystère(2) affiche 1 1 1
mystère(3) affiche 2 1 1 1 2
mystère(4) affiche 3 2 1 1 1 2 3
mystère(5) affiche 4 3 2 1 1 1 2 3 4

1. Qu'affiche mystère(6) ?
2. Ecrire un algorithme récursif qui pour un entier n affiche à l'écran mystère(n).
3. Trouver une récurrence pour le nombre d'appel récursif fait par mystère(n).