

Exercices sur les fonctions récursives

Exercice 7.1.1 *sous-programmes récursifs*

1. Ecrire un sous-programme récursif qui calcule la somme des n premiers carrés. Par exemple, si n vaut 3, ce sous-programme calculera $1^2 + 2^2 + 3^2$. Ce sous programme n'est défini que pour un n supérieur à 0.
2. Ecrire un sous-programme récursif qui calcule la somme des éléments positifs d'un tableau.
3. Ecrire un sous-programme récursif qui vérifie si une chaîne de caractère est un palindrome. Rappel : un palindrome est un mot qui se lit de la même façon de gauche à droite et de droite à gauche, comme par exemple `ada` ou `radar`. Pour cela vous utiliserez les méthodes `charAt` et `length` de la classe `String`. `s.charAt(i)` renvoie le i ème caractère de la chaîne `s` et `s.length()` renvoie la longueur de `s`.
4. Ecrire un sous-programme récursif qui réarrange les éléments d'un tableau en ordre inverse.
5. Ecrire un sous-programme récursif qui calcule la valeur numérique d'une chaîne de caractères composée de chiffres.

Si cela vous aide, vous pouvez commencer par chercher une formule qui exprime le calcul récursif à effectuer.

Pour les opérations sur les tableaux, vous pourrez vous inspirer de l'exemple `affichageInverse` de la section 13.3.1 du cours.

Exercice 7.1.2 *Fibonacci*

Ecrire une fonction qui calcule les valeurs de la série de Fibonacci, définie par :

– $u_0 = 0$

– $u_1 = 1$

– $u_n = u_{n-1} + u_{n-2}$

Ecrivez cette fonction sous forme itérative et sous forme récursive. Laquelle des deux variantes est préférable ici ?