

Feuille d'exercices 21

récursion

Exercice 21.1 - 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 palindrôme.
Rappel : un palindrôme 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 ième 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.

Exercice 21.2 - Fibonacci

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

$$\begin{aligned} u_0 &= 0 \\ u_1 &= 1 \\ u_n &= u_{n-1} + u_{n-2} \end{aligned}$$

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