

Travail 1 - Somme des n premiers entiers

Implémenter en python une fonction récursive *somme(n)* qui renvoie la valeur :

$$S_n = 1+2+3+\dots+n$$

Travail 2 - Détection de palindrome

Ecrire une fonction qui détermine si une chaîne de caractères est un palindrome. Un palindrome est un mot ou une phrase qui peut se lire dans les deux sens, comme "radar" ou "élu par cette crapule" (on écrira les chaînes sans caractères accents)

Travail 3 - Méthode du paysan Russe pour la multiplication

La méthode du paysan Russe est un très vieux algorithme de multiplication de deux nombres entiers. Il s'agissait de la principale méthode de calcul en Europe avant l'introduction des chiffres arabes.

Les premiers ordinateurs utilisaient cette méthode de multiplication avant qu'elle ne soit directement intégrée dans le processeur sous forme de circuit électronique.

Elle peut être écrite en itératif sous forme de l'algorithme suivant :

```
fonction multiplication(x,y) :
    produit=0
    tant que x>0 :
        Si x est impair :
            produit = produit + y
        x = x // 2
        y = y * 2
    retourner produit
```

1. Appliquer cette fonction pour effectuer la multiplication de 105 par 253 :

x	y	produit
105	253	

2. Cet algorithme repose sur les relations suivantes :

$$\text{La multiplication de } x*y \text{ est égale à } \begin{cases} 0 & \text{si } x \leq 0 \\ (x//2)*(y*2) & \text{si } x \text{ est pair} \\ (x//2)*(y*2) + y & \text{si } x \text{ est impair} \end{cases}$$

Proposer une fonction récursive en Python qui utilise cette méthode de multiplication Russe

Travail 4 - Inversion chaîne de caractère

Ecrire une fonction qui, étant donné une chaîne de caractères, renvoie cette chaîne écrite à l'envers.

Exemple : "et voilà !" donnera "! àliov te".

Problème 1 - Enigme du paquet de carte

Cette énigme a été proposée dans un grand quotidien du soir. On dispose d'un paquet de n cartes numérotées de 1 à n ($n \geq 1$), la carte 1 étant au-dessous du paquet, la carte n au-dessus du paquet. On prend la carte supérieure et on la replace au-dessous du paquet. On prend la suivante et on la jette. Et ainsi de suite.

Quelle sera la dernière carte survivante ? Écrire pour répondre une fonction récursive qui retourne la valeur de la carte survivante.