**PSI TD Info du 16 janvier (groupe A) et du 30 janvier (groupe B)**

**Exercice 1**

1°) Que fait la fonction suivante ? Quel est sa complexité ?



2°) Que fait la fonction suivante ? Quel est sa complexité ?



**Exercice 2 :**

On appelle palindrome un mot qui peut se lire indifféremment de gauche à droite ou de droite à gauche. Exemples de palindromes : RADAR, ROTOR, KAYAK.

1°) Ecrire une fonction récursive *palindrome()* prenant en paramètre une chaine de caractère et qui retourne *True* si il s’agit d’un palindrome et *False* sinon.

Avant de se lancer dans l’écriture de code, on énoncera clairement une définition récursive d’un palindrome.

2°) Evaluer la complexité (dans le pire des cas) de votre fonction en fonction de la longueur *n* du mot.

3°) Au-delà du mot : une expression est un palindrome si elle peut se lire indifféremment de gauche à droite ou de droite à gauche. Exemples : ENGAGE LE JEU QUE JE LE GAGNE ou ELU PAR CETTE CRAPULE.

Dans ce cas, on ne tient pas compte des espaces. Le palindrome est UN ART LUXUEUX ULTRA NU !

Comment envisager la création d’une fonction de test dans ce cas ?

**Exercice 3 :**

On décide de représenter une matrice à n lignes et m colonnes en python par une liste de n listes à m éléments.

Par exemple, la matrice  sera représentée par  .

Le coefficient  de la matrice *M* s’obtient par l’appel  .

Ainsi, dans l’exemple numérique ci-dessus , . On a aussi : .

1°) Ecrire une fonction qui vérifie si une matrice est carrée.

2°) Que fait la fonction suivante lorsqu’on lui passe en paramètres une matrice carrée et deux entiers *a* et *b* ?



Evaluer sa complexité en fonction de la taille de la matrice.

3°) Comment, à l’aide de cette fonction, écrire une fonction récursive qui calcule le déterminant d’une matrice carrée ? Ecrire cette fonction determinant().



