

CI 2 : ALGORITHMIQUE & PROGRAMMATION

CHAPITRE 4 – INTRODUCTION À LA COMPLEXITÉ

*Informatique pour tous en classes préparatoires aux grandes écoles
Wack, Conchon, de Falco, Doweckl, Filliatre, Gonnord – Éditions Eyrolles*

Exercice 1

On donne l'algorithme suivant :

python

```
def fonction(m, t):
    for i in range(1 + len(t) - len(m)):
        j = 0
        while j < len(m) and m[j] == t[i + j]:
            j += 1
        if j == len(m):
            return i
    return None
```

1. m et t étant des chaînes de caractères, déterminer à quoi sert cette fonction.
2. Déterminer la complexité dans le meilleur des cas et dans le pire des cas.

Exercice 2

Le but de cet exercice est d'écrire une fonction qui détermine la médiane d'un tableau d'entiers.

1. Programmer l'algorithme suivant : on recherche le minimum et le maximum du tableau, on les supprime et on recommence jusqu'à obtenir un tableau de longueur inférieure ou égale à 2. On déduit alors facilement la valeur de la médiane du ou des entiers restants.
2. Quelle est la complexité de cet algorithme ?

Exercice 3

Écrire une fonction qui détermine si tous les éléments d'un tableau (d'entiers ou de flottants) sont positifs ou nuls. On veillera à sortir de la fonction dès qu'une valeur négative est rencontrée.

Exercice 4

Écrire une fonction qui calcule le produit scalaire de deux vecteurs représentés par deux tableaux de même taille.