

# ANALYSE DES ALGORITHMES

## Exercice 1 : Boucles inconditionnelles

**Q - 1 :** Donner les algorithmes des problèmes suivants en précisant les invariants de boucles et en donnant un ordre de grandeur de la complexité.

- Factorielle ( $n$ ) : calculer  $n!$
- Puissance ( $x, n$ ) : calculer  $x^n$
- Somme ( $L$ ) : faire la somme des tous les éléments de la liste  $L$
- Maximum ( $L$ ) : déterminer le maximum de la liste  $L$
- Occurences ( $x, L$ ) : déterminer le nombre d'occurrences de  $x$  dans  $L$
- Miroir ( $chaîne$ ) : inverser l'ordre des lettres du mot  $chaîne$

## Exercice 2 : Boucles conditionnelles

**Q - 1 :** Donner les algorithmes des problèmes suivants. Préciser les invariants de boucles. Étudier la terminaison des algorithmes. Donner un ordre de grandeur de la complexité.

- PpPuissdedeux ( $n$ ) : déterminer la plus petite puissance de 2 majorant un entier naturel  $n$
- Palindrome ( $chaîne$ ) : déterminer si  $chaîne$  est un palindrome ou non
- IsFact ( $n$ ) : déterminer si  $n$  est une factorielle