


Institut Supérieur d'Informatique et de Mathématiques  	Année Universitaire : 2023-2024
	<b>Examen de contrôle</b> Matière : ASD 2 & Complexité Filières : L1 Info Enseignant : Sakka Rouis Taoufik

### Exercice 1 : (6 points)

Soit la structure de données suivante :

```
struct noeud {
    char info ;
    struct noeud * sag ;
    struct noeud * sad ;
};
```

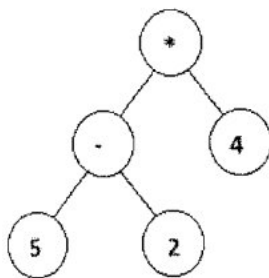
Nous souhaitons implémenter un algorithme permettant d'évaluer (calculer) le résultat d'une expression mathématique représentée par un arbre binaire de caractères. Pour simplifier le problème, nous considérons qu'une expression valide est représentée par un arbre dont les terminaux sont des chiffres et les non-terminaux sont l'un des opérateurs suivants : '+', '-' et '\*'.

Pour ce fait, on vous demande d'implémenter :

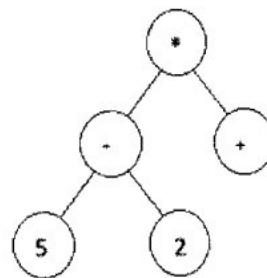
1. Une méthode de prototype « unsigned valideExpression(struct noeud \*Exp) » qui permet de vérifier si cet arbre représente une expression mathématique valide ou non.
2. Une fonction de prototype « float evaluer(struct noeud \*Exp) » qui permet d'évaluer dans  $\mathbb{R}$  l'expression Exp.

**NB :**

- Ne considérez pas la priorité des opérateurs.
  - Vous pouvez utiliser la fonction « float atof (char \*ch) » de la bibliothèque « stdlib.h ».
- Cette fonction permet de transformer une chaîne de caractères représentant une valeur flottante en une valeur réelle.



L'expression est valide, le résultat est 12.0



L'expression est invalide car elle contient un terminal qui n'est pas un chiffre

**Exercice 2 : (14 points)**

En utilisant les cinq opérations appliquées sur l'objet abstrait **Pile** vues en cours, on vous demande d'implémenter une méthode de prototype « void crypto (char \* ch) ». Cette méthode permet de crypter la chaîne ch en inversant l'ordre des mots dans chaque phrase, comme indiqué dans l'exemple suivant :

**Exemple :****Chaîne en entrée :**

Bonjour cher étudiant. Comment vas-tu? Si tu résous cet exercice, je t'assure que tu seras un bon informaticien.

**Chaîne en sortie :**

étudiant cher Bonjour. vas-tu Comment? informaticien bon un seras tu que t'assure je exercice, cet résous tu Si.

**NB.** Chaque phrase se termine par "." ou "?" ou "!" et chaque mot se termine par un espace ou par l'un de ces signes de ponctuation (".", "?", "!"). Les autres signes de ponctuation, tels que les virgules "," ou les points-virgules ";" seront considérés comme de simples caractères.