

## TD PRG1052 – Introduction aux fonctions

### Partie I – Exercices du Cours

#### Exercice 1

Donner le code de déclaration, d'implémentation ainsi qu'un exemple d'appel de la fonction **somme()** qui renvoie sous la forme d'une valeur entière la somme des n premiers entiers positifs.

La fonction renvoie -1 s'il y a une erreur de calcul.

#### Exercice 2

- a. Donner le code de déclaration, d'implémentation ainsi qu'un exemple d'appel de la fonction **int remplirTab(float tab[], int tabSize, int nbVal, float min, float max)** qui permet de remplir les nbVal premières valeurs d'un tableau avec des nombres décimaux ayant une valeur aléatoire comprise entre min et max. La fonction renvoie nbVal si le traitement a pu être effectué normalement ou -1 en cas d'anomalies sur la valeur des paramètres.  
Le tableau nommé **tab** est déclaré comme une variable globale et peut contenir jusqu'à 100 valeurs. La taille est définie à l'aide d'une directive **#define**.
- b. Donner le code de déclaration, d'implémentation ainsi qu'un exemple d'appel de la fonction **int afficherTab(float tab[], int tabSize, int nbVal)** qui affiche les nbVal premières valeurs d'un tableau de valeurs de type float. La fonction renvoie nbVal si le traitement a pu être effectué normalement ou -1 en cas d'anomalies sur la valeur des paramètres.
- c. Donner le code de déclaration, d'implémentation ainsi qu'un exemple d'appel de la fonction **int maxTab(float tab[], int tabSize, int nbVal)** qui recherche et renvoie la position de la valeur max, parmi les n premières valeurs d'un tableau de valeurs de type float.

#### Exercice 3

Donner le code de déclaration, d'implémentation ainsi qu'un exemple d'appel de la fonction **int compterCar(char chaine[], int tailleMax)** qui compte le nombre de caractères dans une chaîne de caractères. Une chaîne de caractère est un tableau de type char qui contient les codes ASCII des caractères la composant et terminée par le caractère spécial **'\0'**. Le caractère **'\0'** est en fait la valeur zéro et sert à délimiter la fin d'une chaîne. Le tableau doit prévoir une case pour stocker le caractère de fin de chaîne. Dans le cas contraire, la chaîne est dite **Non Null Terminated**.

#### Exercice 4

Donner le code de déclaration, d'implémentation ainsi qu'un exemple d'appel de la fonction **int occur( char mot[], int tailleMax, char car)**, qui compte le nombre d'occurrences, c'est-à-dire d'apparitions, d'un caractère dans une chaîne de caractères.

Par exemple, **occur("toto", 5, 'o')** renvoie la valeur 2.

## Partie II – Exercices Complémentaires

### Exercice 5 – Passage de paramètres par référence.

Donner le code de déclaration et d'implémentation de la fonction **int swap(int \*A, int \*B)** qui prend en paramètres les références de deux variables entières A et B. Cette fonction renvoie -1 si l'une des deux références passées en paramètre est égale à NULL.

La fonction **swap()** permute la valeur des variables passées en arguments.

Donner le code de déclaration et d'implémentation de la fonction **ordonne( int \*A, int \*B)** qui prend en paramètres les références de deux variables entières A et B et les ordonne dans l'ordre croissant.

Cette fonction renvoie -1 si l'une des deux références passées en paramètre est égale à NULL ;

### Exercice 6 – Tableau de taille fixe à deux dimensions en paramètre de fonction

Ecrire le code C de la fonction booléenne **isMagic()** qui prend en paramètre un tableau carré d'entiers de taille 3x3 et renvoie vrai si ce carré est magique. C'est-à-dire que la somme des valeurs de chaque ligne est égale à la somme des valeurs de chaque colonne et aussi à la somme des valeurs des diagonales principales.

Exemple d'un carré magique et de sa définition en C :

```
#define sizeCarre 3

int carre[sizeCarre][sizeCarre] = {
    {2,7,6},
    {9,5,1},
    {4,3,8}
};
```

Prototype de la fonction **isMagic()** :

```
bool isMagic(int carre[sizeCarre][sizeCarre]);
```

## Exercice 7 – Triangle de Pascal

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Triangle\\_de\\_Pascal#Formule\\_du\\_bin%C3%B4me](https://fr.wikipedia.org/wiki/Triangle_de_Pascal#Formule_du_bin%C3%B4me)

int triangleDePascal(int rang)

Ecrire une fonction nommée **triangleDePascal** qui calcule et affiche les coefficients binomiaux pour tous les rangs jusqu'au rang dont la valeur est passée en paramètre.

Cette fonction se limite à une valeur de rang < 10 et utilise un unique tableau à une dimension.

```
1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 5 10 10 5 1
1 6 15 20 15 6 1
1 7 21 35 35 21 7 1
1 8 28 56 70 56 28 8 1
1 9 36 84 126 126 84 36 9 1
```