



**TP – GESTION DES GRANDS NOMBRES**

## Projet 1

**Date de remise : décembre 2019 (avant 18H00)**

### Travail individuel

On se propose de créer le type GNOMBRE permettant de gérer les grands nombres entiers]-00, +00[. Pour le faire nous décidons d'utiliser le type string en effectuant la déclaration suivante :

```
typedef string GNOMBRE;
```

Ainsi le plus grand nombre aura donc autant de chiffres que la longueur maximale d'un string soit sensiblement 2.000.000.000.

Le projet prévoit également de proposer les opérations usuelles : addition, soustraction, multiplication et division de grands nombres

L'étudiant est tenu d'activer les options 1, 2, 3, 4, 5 et un des programmes 6, 7 ou 8 au choix

Quand on lance le logiciel, il devrait afficher les menus suivants :

#### PROJET 1 – GESTION DES GRANDS NOMBRES

##### MENU GENERAL

- 1) Addition de 2 nombres
- 2) Soustraction de 2 nombres
- 3) Multiplication de 2 nombres
- 4) Division de 2 nombres
- 5) Minimum de 2 nombres
- 6) Programme 1
- 7) Programme 2
- 8) Programme 3
- Q) Quitter le logiciel

### 1- Addition de 2 nombres

Le programme demande à l'utilisateur de donner 2 nombres et affiche sa somme à l'écran

Exemple d'écran de sortie :

```
PROJET 1 – GESTION DES GRANDS NOMBRES
-----
1) Addition de 2 nombres
Donner le Nombre 1 : 11111111111111111111
Donner le Nombre 2 : 22222222222222222222
Somme.....      : 33333333333333333333
```

### 2- Soustraction de 2 nombres

Le programme demande à l'utilisateur de donner 2 nombres et affiche sa somme à l'écran

Exemple d'écran de sortie :

```
PROJET 1 – GESTION DES GRANDS NOMBRES
-----
2) Soustraction de 2 nombres
Donner le Nombre 1 : 33333333333333333333
Donner le Nombre 2 : 22222222222222222222
Difference.....   : 11111111111111111111
```

### 3- Produit de 2 grands nombres

Le programme demande à l'utilisateur de donner 2 nombres et affiche son produit à l'écran

Exemple d'écran de sortie :

```
PROJET 1 – GESTION DES GRANDS NOMBRES
-----
3) Soustraction de 2 nombres
Donner le Nombre 1 : 33333333333333333333
Donner le Nombre 2 : 22
Produit.....      : 73333333333333333326
```

#### 4- Produit de 2 grands nombres

Le programme demande à l'utilisateur de donner 2 nombres et affiche son quotient à l'écran

Exemple d'écran de sortie :

```
PROJET 1 – GESTION DES GRANDS NOMBRES
-----
4) Quotient de 2 nombres
Donner le Nombre 1 : 33333333333333333333
Donner le Nombre 2 : 3
Quotient..... : 11111111111111111111
```

#### 5- Minimum de 2 nombres

Le programme demande à l'utilisateur de donner 2 nombres et affiche le plus petit des deux nombres l'écran

Exemple d'écran de sortie :

```
PROJET 1 – GESTION DES GRANDS NOMBRES
-----
5) Quotient de 2 nombres
Donner le Nombre 1 : 33333333333333333333
Donner le Nombre 2 : 11111111111111111111
Minimum ..... : 11111111111111111111
```

#### 6- Programme 1 : Somme Produit Moyenne

Le programme demande à l'utilisateur de donner 10 nombres et affiche leur somme, leur produit et leur moyenne à l'écran

#### 7- Programme 2 : Tri

Le programme demande à l'utilisateur de donner 10 nombres et affiche ses nombre par ordre croissant

#### 8- Programme 3 : Calculatrice

Le programme saisie une expression terminée par « = », contenant des nombres et des opérateurs +, -, \* et / et affiche le résultat à l'écran

- **Q- pour FIN DU PROGRAMME,**

Le programme affiche plutôt le sous menu suivant

```
PROJET 1 – MINI CALCULATRICE
-----
FIN DU PROGRAMME
Merci d'avoir utilisé le gestionnaire des grands nombres
-----
Appuyez sur une touche pour finir
```

## Livrables à remettre

- Le fichier .cpp contenant :
  - 1- La fonction GNOMBRE somme (GNOMBRE, GNOMBRE) qui prend en paramètre 2 grands nombres et renvoie sa somme
  - 2- La fonction GNOMBRE difference (GNOMBRE, GNOMBRE) qui prend en paramètre 2 grands nombres et renvoie leur difference
  - 3- La fonction GNOMBRE produit (GNOMBRE, GNOMBRE) qui prend en paramètre 2 grands nombres et renvoie leur produit
  - 4- La fonction GNOMBRE div (GNOMBRE, GNOMBRE) qui prend en paramètre 2 grands nombres et renvoie leur quotient
  - 5- La fonction bool estInferieur (GNOMBRE, GNOMBRE) qui prend en paramètre 2 grands nombres et renvoie true si le premier est inférieur au deuxième
  - 6- La fonction bool estSuperieur (GNOMBRE, GNOMBRE) qui prend en paramètre 2 grands nombres et renvoie true si le premier est supérieur au deuxième
  - 7- La fonction bool estEgal (GNOMBRE, GNOMBRE) qui prend en paramètre 2 grands nombres et renvoie true si le premier est égal au deuxième
  - 8- La fonction bool estInferieurOuEgal (GNOMBRE, GNOMBRE) qui prend en paramètre 2 grands nombres et renvoie true si le premier est inférieur ou égal au deuxième
  - 9- La fonction bool estSuperieurOuEgal (GNOMBRE, GNOMBRE) qui prend en paramètre 2 grands nombres et renvoie true si le premier est supérieur ou égal au deuxième
  - 10- La fonction GNOMBRE saisirGn () qui saisit un grand nombre au clavier et le renvoie comme résultat. Lors de la saisit tout caractère qui est différent d'un chiffre est ignoré
  - 11- La fonction GNOMBRE afficherGn(GNOMBRE) qui prend un paramètre un grand nombre et l'affiche à l'écran

## COMPLEMENT D'INFORMATION SUR LE PROJET

- 1- Vous trouverez plusieurs objets permettant de manipuler les strings à l'adresse [http://www.cplusplus.com/reference/string/string/max\\_size/](http://www.cplusplus.com/reference/string/string/max_size/)  
à l'instar de :
  - 12- St.length()
  - 13- St.max\_size()
  - 14- St.size()
  - 15- Stod
  - 16- Stoi
  - 17- Stol
  - 18- Stold
  - 19- Stoll
  - 20- Stoul
  - 21- Stoull
  - 22- to\_string