

# I.1 – ARITHMETIQUE EN VIRGULE FIXE

## TD n°9

### Objectif:

### UTILISATION DE LA VIRGULE FIXE

On veut calculer le volume d'une sphère de diamètre  $D$  :  $V = \frac{\pi}{6} D^3$  que l'on va évaluer de la façon suivante :  $V = \left( \left( \left( \frac{\pi}{6} \times D \right) \times D \right) \times D \right)$ .

On travaille sur une unité de calcul capable de faire la multiplication 16 bits par 16 bits, résultats sur 32 bits. Les variables  $D$  et  $V$  sont des entiers non signés 16 bits (**unsigned short** en C).

### CODAGE DE $\pi/6$

Donner le code optimal sur 16 bit pour représenter  $\pi/6 = 0.523599$  en virgule fixe.(faire attention aux problèmes d'arrondi).

### FORMAT DES DONNEES

Le diamètre  $D$  est toujours inférieur à 20 cm. Quel format en virgule fixe choisir pour  $D$  afin d'avoir la meilleure précision ?

Même question pour le volume  $V$ .

### CALCULS

Détailler les formats et opérations (multiplications, décalages) intermédiaires pour réaliser le calcul de  $V$ .

### FONCTION C

Écrire la fonction **UWord VOLUME(UWord D)** ;

Ne pas oublier de rajouter les commentaires indispensables pour utiliser correctement cette fonction.