

TD 2 : Les bases de la POO en C++

Exercice 1

Écrire un programme utilisant une classe **Rectangle** dont le constructeur prend deux paramètres, *largeur* et *hauteur* et qui offre les fonctions suivantes :

- calcul du périmètre
- calcul de la surface
- affichage

ainsi que les accesseurs (getPerimetre, getSurface) et mutateurs triviaux (setPerimetre, setSurface) qui permet la lecture et modification de la largeur et de la hauteur.

Exercice 2

Réaliser une classe C++ "**vecteur3d**" permettant de manipuler des vecteurs à 3 composantes (de type float). On y prévoira :

- un constructeur, avec des valeurs par défaut (0),
- une fonction d'affichage des 3 composantes du vecteur, sous la forme : (x, y, z)
- une fonction permettant d'obtenir la **somme** de 2 vecteurs ;
- une fonction permettant d'obtenir le **produit** scalaire de 2 vecteurs.
- une fonction **coincide** permettant de savoir si 2 vecteurs ont mêmes composantes.
- une fonction qui renvoie la **norme** du vecteur
- une fonction nommée normax permettant d'obtenir, parmi deux vecteurs, celui qui a la plus grande norme.

Exercice 3

Réaliser une classe **point** permettant de manipuler un point d'un plan :

- un point est défini par ses coordonnées x et y (des membres privés)
- un constructeur (vous pouvez également implémenter les trois types de constructeur)
- une fonction membre déplace effectuant une translation définie par ses deux arguments dx et dy (double)
- une fonction membre affiche se contentant d'afficher les coordonnées cartésiennes du point.
- une fonction membre saisir se contentant de saisir les coordonnées cartésiennes du point.
- une fonction membre distance effectuant calculant la distance entre deux point.
- une fonction membre milieu donnant le milieu d'un segment.

Ecrivez un petit programme d'essai (main) gérant la classe point.

Exercice 4

Écrire un programme en C++ qui vérifie combien de fois une fonction « call » d'une classe Test a été appelée à partir du programme principal, main.

Note : penser à utiliser une variable static.

Exercice 5

Effectuer les opérations arithmétiques sur des **nombres complexes** à l'aide d'une classe et d'un objet. Le programme doit demander la *partie réelle* et *imaginaire* de deux nombres complexes et afficher les parties réelle et imaginaire de l'opération demandée. (égalité, addition, soustraction, multiplication, division). *Le choix de l'opération peut être fait par un Menu.*