

## Travaux dirigés de 2<sup>ème</sup> année Sujet TD n°1

(Version 3.2 – 8/11/2005)

### Objectifs

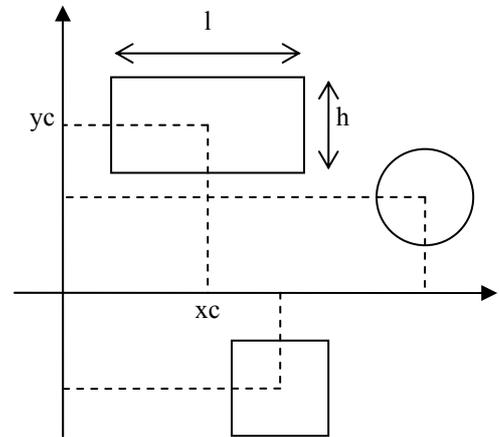
On aborde dans ce TD deux concepts de base de la POO, l'encapsulation et l'héritage qui ont été introduits dans le premier cours.

### Introduction

Dans ce TD on cherche à représenter des formes géométriques simples et à montrer l'intérêt de l'héritage pour factoriser les propriétés communes.

On se limite à un espace à 2 dimensions avec un repère orthonormé. Dans cet espace, on choisit de représenter les formes géométriques simples suivantes :

- Les cercles représentés par leur centre  $C(x_c, y_c)$  et leur diamètre ( $d$ )
- Les rectangles représentés par leur centre  $C(x_c, y_c)$ , leur largeur selon l'axe des  $x$  ( $l$ ) et leur hauteur selon l'axe des  $y$  ( $h$ )
- Les carrés représentés par leur centre  $C(x_c, y_c)$  et leur largeur ( $l$ )



### 1) modélisation avec UML

Représenter les 3 classes avec les diagrammes de classe UML. Dans un premier temps, on ne considère que les attributs que l'on déclarera « private ». Il est recommandé de commencer les noms des classes par une majuscule et les attributs par une minuscule.

### 2) Héritage

Introduire l'héritage comme une opération de généralisation permettant de regrouper les 2 attributs  $x_c$  et  $y_c$  communs aux 3 objets dans une nouvelle classe « Forme ». De la même manière montrer que Carre est une spécialisation de Rectangle (où  $h=l$ ). Faire le diagramme UML correspondant (avec les attributs seulement)

### 3) Méthodes

Déterminer les méthodes. Prévoir :

- Des méthodes d'initialisation des attributs, permettant de définir les paramètres des formes,
- Des méthodes de lecture des données,
- Des méthodes de calcul comme périmètre et surface

Compléter le diagramme UML du §2 avec les méthodes.

### 4) C++

Ecriture en C++ des classes abordées avant. Prévoir 2 fichiers :

- Un fichier « .h » ne comportant que les définitions des classes,
- Un fichier « .cc » contenant les définitions des méthodes de chaque classe.

### 5) Programme principal

Faire un programme principal `devoir1.cc` qui crée 2 rectangles, 1 cercle et 1 carré (attention : pas d'entrée interactive !)

Pour chaque objet faire afficher :

- Ses paramètres (centre, etc...)
- Son périmètre
- Sa surface

### 6) Devoir à rendre

Finir le travail abordé pendant la séance de TD en faisant un programme opérationnel.

Délai : 2 semaines jour pour jour à partir de la date du TD.