

Héritage, redéfinition, sous-typage

Exercice 1 - Circle

Modifier la classe `Circle`, définie par un point correspondant au centre et un rayon pour ajouter les choses suivantes. `circles.zip` (`circles.zip`)

- 1 Écrire la méthode `translate(int dx, int dy)` qui translate le cercle. Qu'affiche le code suivant :

```
Point p=new Point(1,2);
Circle c=new Circle(p,1);

Circle c2=new Circle(p,2);
c2.translate(1,1);

System.out.println(c+' '+c2);
```

Expliquer.

- 2 Écrire la méthode `equals()` qui renvoie vrai si deux cercles ont le même centre et le même rayon.
- 3 Écrire la méthode `contains()` qui renvoie vrai si un point est contenu dans un cercle.
- 4 Écrire la méthode `contains(Point p, Circle... circles)` qui renvoie vrai si un point est contenu dans un des cercles.

Exercice 2 - One Ring for ...

Le but de cet exercice est de construire un anneau comme étant un cercle dont on a évidé une zone circulaire définie par son rayon interne.

Préliminaire : avant d'écrire la classe `Ring`, Ajouter à la classe `Circle` du TD précédent la méthode `surface()` qui renvoie la surface d'un cercle (en fait du disque).

Modifier la méthode `toString()` pour qu'elle affiche la surface.

Rappeler dans un premier temps, dans quel cas il est judicieux de faire de l'héritage.

Écrire la classe `Ring` qui hérite de la classe `Circle`.

- 1 Écrire un constructeur de la classe `Ring` prenant en paramètre, un centre, un rayon et un rayon interne. Faîtes attention à ce que le rayon interne soit inférieur au rayon de l'anneau.
- 2 Écrire la méthode `equals()` qui test l'égalité de deux anneaux.
- 3 Écrire la méthode `toString()` qui affiche le centre, le rayon et le rayon interne.

Quelle est le problème avec la méthode `surface` ?

```
Ring ring=new Ring(new Point(1,2),2,1);
System.out.println(ring.surface());
```

Résoudre le problème posé par la méthode ?

Ensuite,

- 1 Implanter une méthode `contains(Point)`. Quels problèmes cela pose ?
PS: il existe deux solutions dont une plus élégante que l'autre.
- 2 Écrire la méthode `contains(Point p, Ring... rings)` qui renvoie vrai si un point est contenu dans un des anneaux.

