

TD1 Programmation Objet en Java

Classes, objets

Exercice 1 :

Partie 1 : classe Point

Soit un Point du plan défini par ses deux coordonnées x et y, et un numéro attribué automatiquement à sa création, les numéros commencent à la valeur 1.

1. Ecrire la classe Point dont les attributs sont :

- les deux coordonnées privées x et y
- les variables permettant de numéroter les points de façon séquentielle (un compteur static et un numéro privé)

Et les fonctions sont :

- le constructeur `Point (double x, double y)`
- la fonction `int getNum()` retournant le numéro du point.
- les fonctions getters et setters pour les abscisses et coordonnées du Point (`getX`, `getY`, `setX`, `setY`)
- la fonction `String toString()` qui renvoie le contenu de l'objet sous forme d'une chaîne de caractères
- la fonction `void affiche()` qui affiche les caractéristiques du point
- la fonction `égal(Point p)` qui vérifie l'égalité de deux points (leur contenu). Vous pouvez comparer les résultats de l'utilisation de votre fonction et ceux de l'opérateur « == » dans le programme principal.
- la fonction `void déplacer(double dx, double dy)` pour déplacer les coordonnées du point

2. Ecrire une classe Test contenant le programme principal main pour créer plusieurs objets de classe Point et tester les différentes fonctions de la classe (constructeur, afficher, égal, déplacer)

Partie 2 : classe Segment

3. Ecrire une classe *Segment* caractérisé par deux points correspondants à son origine et à son extrémité. Définir les fonctions suivantes :

- le constructeur : `Segment (Point origine, Point extremite)`
- le constructeur : `Segment (double xo, double yo, double xe, double ye)`
- la fonction `void deplaceOrigine (double dx, double dy)` permettant de déplacer l'origine
- la fonction `void deplaceExtremite (double dx, double dy)` permettant de déplacer l'extrémité
- la fonction `void affiche()` qui affiche à l'écran les caractéristiques du segment.
- la fonction `double longueur()` qui retourne la longueur du segment

4. Compléter la classe Test avec l'appel des fonctions de la classe Segment

Partie 3 : classe Rectangles

5. Ecrire une classe Rectangle définie par un point représentant le coin (Point) de l'angle en haut à gauche du rectangle, et par sa largeur et sa longueur :

- Définir un constructeur
- la fonction `String toString()`,
- la fonction `double surface()` retournant sa surface,
- la fonction `void affiche()` permettant d'afficher les caractéristiques d'un rectangle,
- la fonction `égal` permettant de tester l'égalité de deux rectangles,
- la fonction `boolean contient(Point p)` qui vérifie si le Rectangle contient le point passé en argument,
- la fonction `boolean contient(Rectangle r)` qui vérifie si le rectangle r est contenu dans l'objet courant.

6. Compléter la classe Test avec l'appel des fonctions de la classe Rectangle

Partie 4 : classe Dessin

7. Ecrire une classe Dessin défini par un un tableau classique de 10 Rectangles ayant les attributs suivants :

- Un Tableau de Rectangles, un nombre de Rectangles contenus dans le dessin
- Définir un constructeur de la classe Dessin
- Définir les fonctions `void ajout(Rectangle r)` qui permet d'ajouter le rectangle r au Dessin
- La fonction `double totale()` qui retourne la somme des surface des Rectangles du Dessin
- la fonction `boolean appartient(Point p)` pour vérifier si le point p appartient à un des rectangles du Dessin
- La fonction `boolean appartient(Rectangle r)` pour vérifier si le rectangle r est contenu par un des Rectangles du Dessin

8. Compléter la classe Test avec l'appel des fonctions de la classe Dessin