

Figures géométriques.

Les figures géométriques peuvent être des carrés, triangles, rectangles, cercles, ovales, des points, mais cette liste n'est pas limitative et on peut ajouter des segments de droite, des losanges, des polygones, etc.

1. Diagramme de classes

Définir le diagramme de classes de la hiérarchie de Figures.

Donner les attributs et les méthodes nécessaires pour créer et afficher des figures géométriques.

2. Ecriture du code des classes

A chaque *Figure* on associe un "petit" *Dessin*. Un *Dessin* est une classe permettant de définir une matrice d'une taille donnée, qui permet de représenter la figure grâce à des caractères, ceci afin de permettre l'affichage dans un terminal. L'affichage de la *Figure* pouvant être complété par un affichage graphique ultérieurement.

1. Ecrire le code de la classe *Dessin* qui a une matrice de caractères. Un dessin est créé à une taille donnée. Il est initialement rempli avec un caractère par défaut (par exemple '.', juste pour matérialiser les caractères à l'écran). Il doit disposer des méthodes *setChar(int x, int y)* et *getChar(int x, int y)* afin de modifier ou consulter le caractère du dessin à un emplacement donné.
2. Ecrire le code de la classe abstraite *Figure*, qui possède un *Dessin* d'une taille donnée. La *Figure* se dessine dans son *Dessin* (avec un caractère de remplissage). Elle a également une position (en x, y) qui sera nécessaire quand on ajoutera une *Figure* dans un *Schéma*. Elle dispose d'une méthode abstraite *fill* dont le rôle est de remplir son *Dessin* avec un caractère donné, en fonction de sa géométrie.
3. Ecrire le code des classes héritant de *Figure* (*Triangle*, *Rectangle*, *Carre*, *Ovale*, *Cercle*, voire d'autres classes...) qui devront mettre en oeuvre la méthode *fill*.
4. Ecrire une classe *Main* et une méthode *main* de test qui crée des instances de figures : *Carre*, *Rectangle*, etc., et affiche leur dessin à l'écran, de façon à tester les figures géométriques de façon unitaire.

On souhaite maintenant pouvoir dessiner un "grand" dessin. Pour cela on compose un schéma en "dessinant" plusieurs figures qui ont été créées au préalable.

5. Définir la classe *Schema* qui contient une *Collection* de *Figures*. On associe également un "grand" *Dessin* au *Schema*. Ce *Dessin* est "rempli" par recopie de chaque "petit" *Dessin* correspondant à chaque *Figure*, à la position de la *Figure*. On peut ajouter ou supprimer une *Figure* dans le *Schema*.
6. Compléter la méthode *main* pour tester le schéma.
7. Exemple d'affichage ci-dessous : ce schéma contient un ovale, deux rectangles, un triangle et un cercle. On constate qu'en recopiant le petit dessin du cercle tracé à l'aide de '-', on a écrasé en partie le dessin du rectangle tracé à l'aide de 'o'.

```

.....
.*****.
.*****.
.*****.
.*****.
.....
.....@.....
.....@@@.....
.....@ @ @ @ @.....
.....@ @ @ @ @ @ @.....
.....@ @ @ @ @ @ @ @ @.....
.....@ @ @ @ @ @ @ @ @.....
.....o o o o o.....
.....o o o o o.....
.....o o o o o.....
.....o o o o o o o o o o o.....
.....o o o o o o o o o o o.....
.....
.....+++++++.....
.....+++++++.....
.....+++++++.....
.....+++++++.....
.....+++++++.....
.....+++++++.....
.....

```