

## UEO15 – Programmation objet

### Sujet d'Examen

*Durée 1H30*

*-Documents autorisés-*

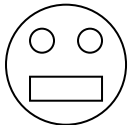
#### Cours

- Quelle est la différence entre une classe et un objet ?
- En quoi l'héritage est-il un outil puissant pour le développement d'applications ?
- Quelle est la différence entre
  - `Point p[][] = new Point[5][4];`
  - `Point p = new Point(5,4);`

#### Exercice 1 : les figures composées

On souhaite ajouter la notion de figure composée. Comme son nom l'indique, une figure composée est une figure composée d'autres figures.

Par exemple, la figure suivante est composée de 3 cercles et d'un rectangle (même si le rectangle n'a pas été défini en TD, il peut être considéré comme un polygone).



- Quelle est la place de la classe `FigureComposée` dans la hiérarchie des Figures ?
- Indiquez ses attributs en utilisant les structures de données vues en cours.
- Détaillez la fonction d'affichage de ce nouveau Type de figure.

#### Exercice 2 : Analyse de code

```
public class Parent {
    int x;
    Parent(int k) {x=k;}
    int ajoute(int a) { return x+a; }
    public void moi() { System.out.println(" x = "+ x); }
}
public class Enfant1 extends Parent {
    int y;
    Enfant1 (int k, int l) { super(k); y=l; }
    int ajoute(int a) { return x+2*a;}
}
public class Enfant2 extends Enfant1 {
    int z ;
    Enfant2 (int k, int l, int m) { super(k, l); z= m; }
    int ajoute(int a) { return x+3*a;}
    public void moi() {
        super.moi();
        System.out.println(" z = "+ z);
    }
}
```

```
public class Essai{
    public static void main (String args[]) {
        int a =2;
        Parent p = new Parent(3);
        p.moi();
        System.out.println(" ajoute("+ a +" ) = "+ p.ajoute(a) );
        Enfant1 e1 = new Enfant1(3, 4);
        e1.moi();
        System.out.println(" ajoute("+ a +" ) = "+ e1.ajoute(a) );
        e1 = new Enfant2(3, 4, 5);
        e1.moi();
        System.out.println(" ajoute("+ a +" ) = "+ e1.ajoute(a) );
    }
}
```

1. Quels sont les attributs dont disposent les classes `Enfant1` et `Enfant2` ?
2. Ecrivez le résultat de l'exécution de la classe `Essai`.

### Exercice 3 : les exceptions

1. Définir une exception `ExceptionNegatif`. Cette classe aura simplement un attribut entier valeur et un constructeur avec un paramètre entier (correspondant à valeur).
2. Ecrire le code permettant de lever l'exception dans une méthode appelée *factoriel* si le paramètre passé à la méthode est négatif.
3. Ecrire le code permettant de récupérer l'exception et d'afficher la valeur (négative) ayant conduit à sa levée. On considère que la méthode *factoriel* se trouve dans la classe *Calcul*.

---

**Barème indicatif : Cours : 5 points, Exercice 1 : 6 points, Exercice 2 : 4 points, Exercice 3 : 5 points**