

Nous étudions les éléments d'un logiciel de gestion des jurys de soutenance de Master et de Doctorat dans une université. Un jury se compose de membres et se définit pour un candidat.

On vous donne la classe représentant les membres de jury. Un membre a un nom et un prénom, un grade (A ou B), un genre (F pour Femme ou H pour Homme), et le membre peut être extérieur ou local (cette information est représentée par un booléen).

```
public enum TypeGrade {A,B;}
```

```
public enum TypeGenre {F,M;}
```

```
public class Membre {
    private String nom = "inconnu", prenom="inconnu";
    private TypeGrade grade = TypeGrade.B;
    private TypeGenre genre = TypeGenre.M;
    private boolean exterieur;

    public Membre() {}
    public Membre(String nom, String prenom, TypeGrade grade, TypeGenre genre,
        boolean exterieur) {
        this.setNom(nom); this.setPrenom(prenom);
        this.setGrade(grade); this.setGenre(genre);
        this.setExterieur(exterieur);
    }

    public String getNom() {return nom;}
    public void setNom(String nom) {this.nom = nom;}
    public String getPrenom() {return prenom;}
    public void setPrenom(String prenom) {this.prenom = prenom;}
    public TypeGrade getGrade() {return grade;}
    public void setGrade(TypeGrade grade) {this.grade = grade;}
    public TypeGenre getGenre() {return genre;}
    public void setGenre(TypeGenre genre) {this.genre = genre;}
    public boolean isExterieur() {return exterieur;}
    public void setExterieur(boolean exterieur) {this.exterieur = exterieur;}
    public String toString() {
        return this.getNom()+" "+this.getPrenom()+" "+this.getGenre()
            +" "+this.getGrade()+" exterieur ? "+this.isExterieur();
    }
}
```

**Question 1.** Écrivez pour la classe **Jury** le code Java de :

- son entête.
- ses attributs avec une valeur par défaut d'initialisation : le nom du candidat (chaîne de caractères) et la liste des membres du jury.
- un constructeur avec les paramètres servant à initialiser les attributs qui vous semblent appropriés.

- une méthode permettant d'ajouter un membre au jury, avec comme seule vérification que ce membre ne soit pas déjà dans la liste des membres.
- une méthode retournant le nombre de membres du jury.
- une méthode prenant un membre en paramètre et retournant vrai si et seulement si ce membre appartient à la liste des membres.

**Question 2.** Écrivez, pour les classes représentant les jurys de Doctorat et les jurys de Master, le code Java de :

- leur entête.
- leurs attributs : Les jurys de Doctorat ont un (ou une) président (présidente) et les jurys de Master ont un (ou une) référent (référente). Ces personnes sont des membres du jury. N'écrivez pas les accesseurs qui sont supposés exister pour la suite.
- leurs constructeurs avec les paramètres servant à initialiser les attributs qui vous semblent appropriés.

**Question 3.** Écrivez le code Java pour disposer, dans la classe **Jury**, d'une méthode **nbExterieurs** retournant le nombre de membres extérieurs.

**Question 4.** Écrivez le code Java pour disposer, dans la classe **Jury**, d'une méthode **membresGradeA** retournant la liste des membres de grade A.

**Question 5.** Écrivez le code Java pour disposer, pour les jurys, d'une méthode **estConforme** retournant vrai si le jury est bien formé (faux si ce n'est pas le cas) :

- Il n'y a pas de règle commune à tous les jurys.
- Pour les jurys de Doctorat : le jury doit comprendre entre 3 et 8 membres ; la moitié au moins des membres sont extérieurs et la moitié au moins des membres sont de grade A ; la présidence est assurée par une personne qui est dans la liste des membres qui doit de plus être de grade A.
- Pour les jurys de Master : le jury comprend 3 membres. La personne de référence est dans la liste des membres.

Quel schéma de programmation avez-vous appliqué (voir cours sur l'héritage) ?

Devez-vous changer l'entête de la classe **Jury** suite à cette écriture ?

**Question 6.** Écrivez les instructions d'un programme main permettant de :

- créer un membre de jury extérieure appelée « Jeanne Laforêt », qui est une femme de grade A.
- créer un membre de jury extérieur appelé « Samuel Jacques », qui est un homme de grade B.
- créer un membre de jury local appelé « Jacques Etienne », qui est un homme de grade A.
- créer un jury de Master avec Jeanne comme personne référente.
- lui ajouter les trois membres (incluant Jeanne).
- afficher le résultat de la méthode **estConforme** pour ce jury.