

# TD 1

## Approche orientée objet, utilisation et conception de classes simples

### EXERCICE #1 ► Chronomètre

La figure 1.1 propose deux diagrammes de classes Chronomètre.

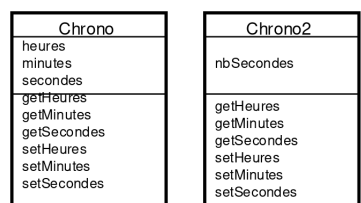


Figure 1.1: Classes chronomètre

1. Complétez les signatures (nom, type de retour, nombre et type d'arguments) des méthodes définies dans les diagrammes de classe ci-dessus. Les signatures doivent être identiques dans les deux classes.
2. Écrire en Java les définitions de ces classes (code). À la création de l'objet, le temps doit être initialisé à 00:00:00 (définir un constructeur approprié).
3. Écrire une nouvelle méthode `rebours` pour chaque réalisation de la classe, permettant de soustraire une seconde au chronomètre. Quel problème peut survenir lors de l'utilisation de cette méthode ? Que proposez-vous pour y remédier ?
4. Laquelle de ces deux implémentations vous semble la meilleure, et pourquoi ?
5. En utilisant ces classes, écrire un programme Java affichant les valeurs successives d'un compte à rebours à partir de 01:30:00 et se terminant par l'affichage de "Fin du cours!"

### EXERCICE #2 ► Une classe fraction

L'objectif de cet exercice est de concevoir une classe `Fraction` qui implémente un nouveau type de données "fraction" ( $\frac{1}{3}$ , par exemple).

1. Pourquoi à votre avis une telle classe `Fraction` peut être utile ?
2. Écrire le diagramme d'une classe `Fraction` (dénominateur et numérateur entiers). Le diagramme devra spécifier attributs, accesseurs et mutateurs, ainsi que les signatures complètes des méthodes suivantes :
  - `add` : ajoute un entier `x` à la fraction
  - `sub` : soustrait un entier `x` à la fraction
  - `mult` : multiplie par un entier `x` la fraction
  - `réduire` : réduit la fraction
  - `addFraction` : ajoute une fraction `f` à la fraction
  - `multFraction` : multiplication de fractions
3. Implémenter un constructeur à deux paramètres pour la classe `Fraction`, ainsi que les méthodes ci-dessus. On supposera que la classe `Fraction` possède une méthode `int pgcd(int x, int y)`.
4. En utilisant la classe `Fraction`, écrire un programme Java (classe + méthode `main`) effectuant le calcul suivant :  $(123/456 + 789/10 + 11) * 12$  et réduisant le résultat.
5. **Question bonus** : Implémenter la méthode `pgcd` en Java.