

Programmation Orientée Objets
2^{ème} Année Licence

EMD

Questions du cours (4 points) :

1. Citer les rôles des opérateurs **this** et **super**.
2. Donner une définition d'une **classe abstraite** et d'une **interface**. Citer les différences entre elles.
3. Quels est la différence entre les modificateurs de visibilité **Friendly** (par défaut) et **protected**.
4. Donner une définition d'un membre (attribut, méthode) de classe, quelles sont les différences entre une méthode de classe et une méthode d'instance.

Exercice 1 (5 points) :

Ecrire un programme Java qui permet de lire deux tableaux de dix (10) entiers à partir du clavier; puis de calculer et d'afficher la variance des éléments des deux tableaux. La variance se calcule comme suit :

$$var(X) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - moy_x)^2$$

Où x_i est le $i^{ème}$ élément du tableau X et moy_x la moyenne des éléments du tableau.

Calculer et afficher la covariance des données des deux tableaux. La covariance est donnée comme suit :

$$Cov(X, Y) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - moy_x) * (y_i - moy_y)$$

Exercice 3 (4 points)

Ecrire un programme java qui contient deux classes :

1. **Nombre** avec un seul attribut de type double. Elle contient en plus des constructeurs, les méthodes suivantes : **estNul()**, **estPositif()**, **estNegatif()** et **estPremier()**. Ces méthodes retournent un booléen. Elle contient aussi les méthodes : **getRacine()**, **getCarré()** et **sommeChiffres()**. Ces méthodes retournent un double.
2. **TestNombre** qui permet de tester la classe **Nombre**.

Exercice 4 (7 points) :

1. Ecrire un programme java comportant les classes, l'interface et leurs relations illustrées dans la figure suivante :
2. Ecrire la classe **TestProduit** pour tester les classes ainsi définies

Remarque :

Le prix de ventes d'un livre et d'un livre d'enfant sont calculés respectivement comme suit :

- PrixRegulier *0.3.
- Prix de vente de Livre *0.5.

