

Département de mathématiques et d'informatique
Filière SMI, Semestre 5

PROGRAMMATION ORIENTÉE OBJETS (POO)

Examen

Session normale

2019/2020

1h30min

Exercice 1

- 1) Citer trois différences majeures entre les langages de programmation Java et C++.
- 2) De quel concept parle-t-on dans le cas où la destruction d'un objet d'une classe mère impliquerait nécessairement la destruction des objets de ses classes filles ?
- 3) Quels sont les mots-clés utilisés pour spécifier la visibilité des propriétés et des méthodes dans une classe ?
- 4) Quel opérateur est utilisé pour allouer de la mémoire à un objet ?

Exercice 2

On veut mettre en place un système de gestion des étudiants. Pour ce faire, La FPK a établi le cahier des charges suivant :

- Une formation est caractérisée par un *identifiant* et un *titre*.
 - Un étudiant est caractérisé par un *identifiant*, *nom*, *prénom* et *âge*.
 - Un étudiant est affilié à une seule formation
- 5) Écrire le code java de la classe *Etudiant* :
- attributs,
 - constructeurs,
 - getters et setters
 - une redéfinition de la méthode *toString ()* pour retourner les informations de la classe
- 6) L'âge de l'étudiant doit être inférieur à 45 ans, sinon une exception est levée :
- Écrire une exception *AgeEtudiantException* afin qu'elle renvoie un message du type

[âge] ans n'est pas un âge valide !

- 7) Écrire un programme pour tester l'exercice.

Exercice 3

Soit la classe abstraite, *Employé*, caractérisée par les attributs *matricule*, *nom*, *prénom*, et *date de naissance*.

La classe *Employé* doit disposer des méthodes suivantes :

- Deux constructeurs,
- La méthode *toString()*,
- La méthode abstraite *getSalaire()*.

Un *ouvrier* est un *employé* qui se caractérise par sa date d'entrée à la société, *dateEmbauche*.

Tous les *ouvriers* ont une valeur commune appelée *SMIG* = 3000 DH.

L'ouvrier a un *salaire* mensuel calculé à l'aide de la formule suivante :

$$\text{salaire} = \text{SMIG} + (\text{Ancienneté en année}) \times 100$$

N.B : le salaire ne doit pas dépasser $\text{SMIG} \times 2$.

Un *cadre* est un *employé* qui se caractérise par un *indice*.

Le cadre a un salaire qui dépend de son *indice* (allant de 1 à 4) :

- 1 : salaire mensuel 12000 DH
- 2 : salaire mensuel 14000 DH
- 3 : salaire mensuel 16000 DH
- 4 : salaire mensuel 18000 DH

Les *associées* de la société sont aussi des *employés* qui se caractérisent par un chiffre d'affaires (*chiffreAffaires*), le bénéfice net (*BN*) et un pourcentage (*x*) qui représente la part de contribution.

Le chiffre d'affaires est commun entre les *associées*.

Un *associé* a un *salaire* annuel qui est égal à $x\%$ du *bénéfice net* de la société :

$$\text{salaire} = \text{BN} \times x$$

Travail à faire :

- 8) Créer la classe abstraite *Employé*.
- 9) Créer la classe *Ouvrier*, la classe *Cadre* et la classe *Associé* et prévoir les constructeurs et la méthode *toString()* de chaque classe.
- 10) Implémenter la méthode *getSalaire()* qui permet de calculer le salaire pour chacune des classes.