

Examen Final

Questions de Cours (2+4+4+2=12 Pts):

Répondez par des phrases brèves et précises :

- Q1) Quel est l'intérêt de la séparation entre l'interface (description) d'un TAD et de son implémentation ?
- Q2) Donnez une définition aux termes : **Classe**, **état d'un objet**, **méthode abstraite** et **méthode redéfinie**.
- Q3) Expliquez par un exemple la procédure de factorisation des classes.
- Q4) Quels sont les avantages et les inconvénients de l'invocation statique des méthodes (invocation de la méthode du type statique) et l'invocation dynamique (invocation de la méthode du type courant).

Exercice (4+1.5+2.5=8Pts):

Dans un plan 2D, des robots sont définis (voir figure) par :

- Un nom résultant de la concaténation de la lettre R avec un numéro séquentiel commençant par 1 (exemple R1, R2, R3, ...) selon l'ordre de création des robots
- Des coordonnées x et y (entiers) de chaque robot.
- Un entier qui représente un sens d'orientation (0 : Est, 1 : Nord, 2 : Ouest, 3 : Sud).

Un robot est créé avec des coordonnées initiales données (en paramètres),

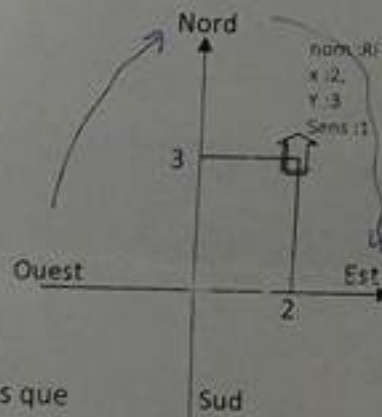
Un sens d'orientation par défaut à l'est (sens=0), son nom bien entendu

est généré automatiquement, les coordonnées et le sens ne peuvent être modifiés que par les 2 méthodes : **avancer()** et **tourner()** :

- **avancer()** : permet d'avancer de 1 (une seule) position dans le sens d'orientation du robot.
- **tourner()** : permet de faire tourner le robot de 90° à droite (Est → Nord → Ouest → Sud).

Une troisième méthode **afficherEtat()** : permet d'afficher le nom, les coordonnées et le sens d'orientation d'un robot en une seule ligne.

- Q1) Selon la description précédente, Donnez le code Java de la classe Robot (on suppose qu'une position peut contenir plusieurs robots).
- Q2) En utilisant la méthode **avancer()** de la question Q1, ajoutez une méthode **avancer(int nbpas)** qui permet à un robot d'avancer de nbpas dans le sens de son orientation.
- Q3) On suppose maintenant qu'une position ne peut contenir qu'un seul robot à la fois. Proposez une nouvelle implémentation à la classe Robot.



N.B :

- Répondez sur deux copies d'examen différentes, une pour les questions de cours et l'autre pour l'exercice.
- Précisez votre groupe dans les 2 copies.