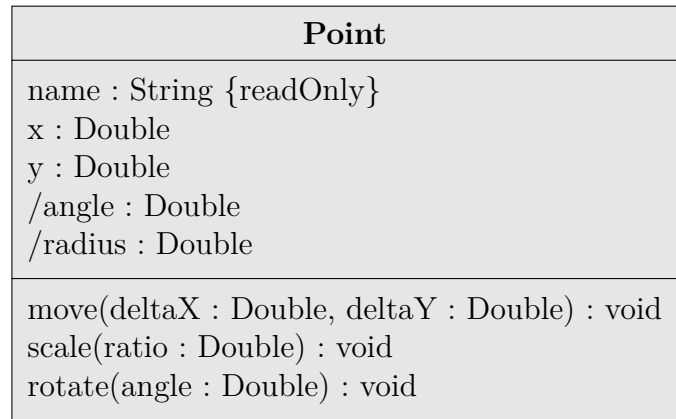
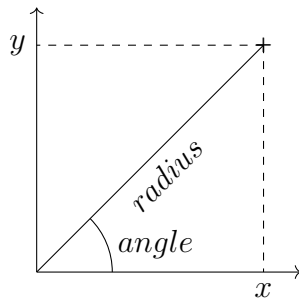


**Exercice 2** (Un point c'est tout!) On se propose ici de mettre en œuvre une classe représentant un point géométrique, dont voici une représentation UML *partielle* :



**x** et **y** représentent les coordonnées carthésiennes, et **angle** et **radius** les coordonnées polaires. La méthode **rotate** change l'angle, et **scale** multiplie **x** et **y** par le ratio donné. **move** déplace le point (en relatif).

**Question 1 (Implémentation)** : (2 pt) Donnez le code Java correspondant, en respectant les conventions du langage (attention, le diagramme n'est pas au niveau d'abstraction de l'implémentation, il faudra donc ajouter les éléments nécessaires).

**Question 2 (Construction)** : (1 pt) On veut pouvoir créer un point en spécifiant soit ses coordonnées carthésiennes, soit ses coordonnées polaires. Comment faire? Donner le code correspondant.

**Question 3 (Égalité)** : (1 pt) On veut que deux points soient considérés égaux s'ils sont au même endroit. Comment faire? Donner le code correspondant.

**Question 4 (De la couleur)** : (1 pt) On souhaite étendre cette classe en ajoutant de la couleur. Une couleur est représentée par trois valeurs entières dans  $[0, 255]$  (rouge, vert et bleu). Donner le code correspondants (la classe **Point** ne change pas).

**Question 5 (Forme)** : (1 pt) Une forme est un ensemble d'au moins deux points. Donnez le diagramme UML correspondant. Expliquez la mise en œuvre (pas de code nécessaire).