

Mettre en œuvre la classe MySet en utilisant un ArrayList de doubles.

La spécification du type de données abstrait *Ensemble de doubles* est la suivante :

Méthodes de la classe :

- Un constructeur qui crée un ensemble vide,
- **add** : ajoute dans l'ensemble une valeur passée en paramètre si elle n'est pas déjà présente,
- **get** : renvoie la valeur de l'ensemble se trouvant au rang indiqué par le paramètre,
- **size** : renvoie le nombre de valeurs de l'ensemble,
- **isEmpty** : renvoie true si l'ensemble est vide, false sinon,
- **remove** : supprime la valeur passée en paramètre de l'ensemble,
- **contains** : renvoie true si la valeur passée en paramètre est dans l'ensemble, false sinon,
- **toString** : renvoie une chaîne représentative du contenu de l'ensemble,
- **clear** : supprime toutes les valeurs l'ensemble,
- **random** : renvoie une des valeurs de l'ensemble (au hasard),
- **equals** : renvoie true si l'ensemble passé en paramètre contient les mêmes valeurs, quel que soit l'ordre des valeurs, false sinon.

Type Abstrait : MySet (de doubles)

Utilise : boolean, double

Opérations :

cons : -> MySet

add : MySet x double -> MySet

get : MySet x int -> double

remove : MySet x double -> MySet

isEmpty : MySet -> boolean

size : MySet -> int

contains : MySet x double -> boolean

clear : MySet -> MySet

random : MySet -> double

Pré-conditions :

s : MySet, f : double, i : int

get(i) ssi $0 \leq i < \text{size}(s)$

random() ssi non isEmpty(s)

Axiomes :

s : MySet; e, f : double

(A1) isEmpty(cons()) = true

(A2) isEmpty(add(s,e)) = false

(A3) contains(add(s,e), e) = true

(A4) remove(add(s,e)) = s

(A5) add(cons(s),e) =

add(remove(add(cons(s),f)), e)

(A6) size(cons()) = 0

(A7) $\text{size}(\text{add}(s, e)) = \text{size}(s) + 1$ si non contains(s, e), size(s) sinon

(A8) $\text{size}(\text{remove}(s, e)) = \text{size}(s) - 1$ si contains(s, e), size(s) sinon