

## Exercice d'échauffement : Type de Données Abstrait Pile d'entiers, en utilisant un tableau

Définir en Java la classe **MaPileEntiers** mettant en œuvre un type de données abstrait **Pile d'entiers**, défini par la spécification ci-dessous, et en utilisant un tableau pour stocker les valeurs.

**Ajouter à la classe deux constructeurs et la mise en œuvre des méthodes issues de la classe Object :**

- Un constructeur avec comme paramètre la taille max de la pile, qui crée une pile vide,
- Un constructeur par copie,
- **toString** : retourne le contenu de la pile sous forme de chaîne de caractères,
- **equals** : renvoie true si la pile passée en paramètre contient les mêmes valeurs dans le même ordre, false sinon.

Type Abstrait : Pile (de int)

Utilise : boolean, int

Opérations :

cons : -> Pile

copie : Pile -> Pile

add : Pile x int -> Pile

remove : Pile -> Pile

get : Pile -> int

size : Pile -> int

Pré-conditions : s : Pile, f : int

get() = f => size(s) > 0

Axiomes : s : Pile; e, f : float

(P1) size(add(s,e), e) > 0

(P2) remove(add(s,e)) = s

(P3) isEmpty(cons(s)) = vrai

(P3) isEmpty(add(s,e)) = faux

(P4) add(cons(s),e) =

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

(P5) size(cons(s)) = 0

(P6) size(add(s, e)) = size(s) + 1

(P7) size(remove(s, e)) = size(s) - 1