UNIVERSITÉ PARIS 7 DENIS DIDEROT - IF1 - EXAMEN - 20 DÉCEMBRE 2012 - 08^{15}-11^{15}

Aucun document. Aucune machine. Le barème est indicatif. Les six exercices sont indépendants. Une question peut toujours être traitée en utilisant les précédentes (traitées ou non). Les morceaux de code Java devront être clairement présentés, indentés et commentés.

Exercice 1. (3 points) Le but est de construire des entiers miroirs d'eux-mêmes via un procédé récursif.

1. On définit la fonction récursive `speg` comme suit :

```
static int speg(int n, int m){
    if (n==0) return m;
    return speg(n/10,10*m+n%10);
    }
```

Expliquer ce que produit l'évaluation de `speg(123,456)`.

Exercice 5. (5,5 points) Un tableau de n entiers est une *permutation* s'il contient les entiers $0, 1, \ldots, n-2, n-1$, dans un ordre quelconque.

Par exemple, | 2 | 0 | 3 | 1 | est une permutation de longueur 4, mais | 2 | 4 | 3 | 1 | ou | 2 | 1 | 0 | 1 | n'en sont pas.

Dans cet exercice, on suppose disposer, sans avoir à la définir, d'une fonction `estPerm` qui prend en argument un tableau d'entiers et teste s'il s'agit d'une permutation. Si `tab` est une permutation et si `i`, `j` sont deux entiers avec $0 \leqslant$ `i` $<$ `j` $<$ `tab.length`, on dit que `tab` admet une *inversion en* (`i`, `j`) si on a `tab[i]` $>$ `tab[j]`.

Par exemple, | 2 | 0 | 3 | 1 | a une inversion en $(0, 1)$, une autre en $(0, 3)$ et une dernière en $(2, 3)$, soit 3 inversions en tout.

Si `tab` est une permutation de longueur n, son *tableau d'inversions* est le tableau d'entiers de longueur n dont