

# Programmation fonctionnelle

## Répétition 5

19 mars 2015

### Correction exercices proposés

#### Exercice 1.

Écrire un prédicat `prime?` qui détermine si un entier strictement positif est premier ou non.

#### Exercice 2.

Un carré magique de dimension  $n$  est un tableau de taille  $n \times n$  dans lequel chaque nombre de 1 à  $n \times n$  apparaît une fois, et dont les sommes des lignes, des colonnes et des diagonales sont égales. Écrire un prédicat `magic?` qui vérifie si un carré de nombres est magique ou non. On représente un carré de nombres de dimension  $n$  par une liste de  $n$  listes contenant chacune  $n$  éléments.

```
(magic? '((4 9 2) (3 5 7) (8 1 6))) => #t
```

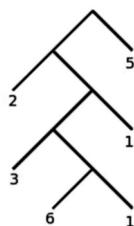
```
(magic? '((4 4 7) (5 3 7) (8 1 6))) => #f
```

### Exercices sur les arbres

#### Exercice 3.

Écrire une fonction `depth-first` qui prend comme argument un arbre binaire complet — chaque nœud a 0 (une feuille) ou 2 fils (un nœud interne) — dont uniquement les feuilles sont étiquetées, et renvoie la liste des étiquettes des feuilles, obtenue par un parcours en profondeur d'abord, et de gauche à droite, de l'arbre.

Par exemple, `depth-first` appliquée à l'arbre



renvoie la liste (2 3 6 1 1 5).

On choisira et spécifiera une représentation adéquate des arbres.

