

**Exercice 1** Il s'agit d'un exercice sur papier.

On vous donne des implémentations de deux méthodes avec des bugs:

1. La première méthode `indexOf(int[] a, int n)` renvoie l'index de la première occurrence de l'entier `n` dans le tableau `a`.
2. La seconde méthode `average(int[] a)` calcule et renvoie la moyenne de tous les entiers du tableau `a`.

```
public static int indexOf(int[] a, int n) {
    if (a == null) {
        throw new
        IllegalArgumentException("Array is null");
    }
    int index = -1;
    for (int i = 0; i <= a.length; i++) {
        if (a[i] == n) {
            index = i;
            break;
        }
    }
    return index;
}
```

- Dessiner le graphe de flux de contrôle de la méthode **indexOf**.
- Proposer un cas de test qui révèle le bug de la méthode **indexOf**.
- Proposer une suite de tests qui atteint 100 % de couverture des blocs **indexOf** et ne trouve pas le bug.
- Existe-t-il une suite de tests qui atteint une couverture de branche à 100 % pour **indexOf** et manque toujours le bug?

```
public static int average(int[] a) {
    if (a == null) {
        throw new
        IllegalArgumentException("Array is null");
    }
    if (a.length == 0) {
        throw new
        IllegalArgumentException("Array is
        empty");
    }
    int sum = 0;
    for (int i = 1; i < a.length; i++) {
        sum += a[i];
    }
}
```

- Proposer un cas de test qui révèle le bug dans la méthode **average**
- Proposer une suite de tests qui atteint 100 % de couverture de branche et ne trouve pas le bug