

## SÉRIE 3 B (Analyse en cas moyen)

### Question # 1

Considérez l'algorithme suivant. Vous pouvez supposer que le vecteur  $A$  est un vecteur de bits (0 ou 1). La probabilité qu'il y ait  $i$  bits allumés (bits à 1) dans le vecteur est de  $\frac{1}{n+1}$ .

---

**Algorithme 1 :** AlgorithmeMoyen( $A[1..n], b$ )

---

```
1  $c \leftarrow 0$ ;  
2 pour  $i = 1..n$  faire  
3    $c \leftarrow c + 1$ ;  
4  $x \leftarrow 0$ ;  
5 si  $c \geq b$  alors  
6   pour  $i = 1..c^2$  faire  
7      $x \leftarrow x + 1$ ;  
8 retourner  $x$ ;
```

---

Le paramètre  $b$  de l'algorithme est utile uniquement pour vous permettre de faire plusieurs analyses différentes avec un seul algorithme. En d'autres mots, vous pouvez remplacer  $b$  dans le pseudo-code par la valeur spécifiée à chaque sous-question.

1. Supposez que  $b = n$ . Faites une analyse complète en meilleur cas, pire cas et cas moyen.
2. Supposez que  $b = \frac{n}{2}$ . Faites une analyse complète en meilleur cas, pire cas et cas moyen.
3. Supposez que  $b = n + 1$ . Est-ce qu'il y a un seul cas ou plusieurs cas ? Justifiez.