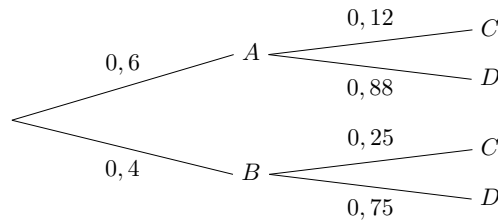


## Le virus de la grippe

Entre septembre et décembre, 60% d'une population a été vaccinée contre la grippe saisonnière. Après une mutation du virus, les épidémiologistes ont constaté que 12% des personnes qui ont été vaccinées ont contracté la grippe tandis que 25% des personnes qui n'ont pas été vaccinées ont eu cette maladie. On choisit au hasard une personne dans la population et on note les événements suivants :

- $A$  : « la personne a été vaccinée »
- $B$  : « la personne n'a pas été vaccinée »
- $C$  : « la personne a eu la grippe »
- $D$  : « la personne n'a pas eu la grippe »

L'arbre ci-dessous modélise cette situation.



Afin d'anticiper la reproduction du phénomène, les épidémiologistes décident de simuler celui-ci à l'aide de fonctions programmées en Python. Les valeurs renvoyées par ces fonctions correspondent à la réalisation d'un des quatre événements  $A$ ,  $B$ ,  $C$  ou  $D$ . L'instruction `randint(a,b)` renvoie un entier généré aléatoirement entre les entiers  $a$  et  $b$ . Par exemple, `randint(3,7)` renvoie un nombre aléatoire compris entre 3 et 7 (inclus).

```
from random import randint

def niveau1():
    tirage = randint(1,100)
    if tirage <= 60:
        return "A"
    else:
        return "B"
```

```
def niveau2():
    etape = niveau1()
    tirage = randint(1,100)
    if etape == "A":
        if ..... :
            return "C"
        else:
            return "D"
    else:
        if ..... :
            return "C"
        else:
            return "D"
```

1. Quelle valeur va renvoyer la fonction `niveau1` si la variable `tirage` prend la valeur 35 ?
2. Saisir la fonction `niveau1` et réaliser cinq appels successifs de la fonction `niveau1` et noter les résultats obtenus. Quel est le rôle de la fonction `niveau1` dans le contexte de cet exercice ?
3. On considère la fonction `niveau2`
  - (a) Quelles sont les valeurs possibles de la variable `etape` ?
  - (b) Saisir cette fonction et compléter les lignes manquantes.
4. Calculer la probabilité qu'une personne a eu la grippe.
5. Exécuter 20 fois de suite la fonction `niveau2` et déterminer, sur ces 20 appels, la fréquence du nombre de fois où elle renvoie `C`. Était-ce prévisible ?