

## DEVOIR MAISON N° 3

Second degré, probabilités,  
listes en Python

Pour le 4 novembre 2020

### Exercice 1

ABCD est un tétraèdre régulier. Un scarabée se déplace sur les arêtes de ce tétraèdre, et uniquement sur les arêtes. Son déplacement obéit aux règles suivantes :

- le temps de parcours d'une arête est une minute ;
- à un sommet, il choisit au hasard l'une des trois arêtes ;
- le scarabée part du sommet A.

Calculer les probabilités des événements suivants :

- 1) A : « le scarabée repasse en A au bout de trois minutes ».
- 2) B : « le scarabée ne passe pas par le sommet C pendant les trois premières minutes ».

### Exercice 2

Le quart de la population d'un pays a été vacciné. Parmi les vaccinés, on compte  $\frac{1}{12}$  de malades. Parmi les malades,  $\frac{1}{5}$  ne sont pas vaccinés.

- 1) Calculer :
  - a) la probabilité qu'une personne malade soit vaccinée ;
  - b) la probabilité qu'une personne soit vaccinée et malade ;
  - c) la probabilité qu'une personne soit malade.
- 2) En déduire la probabilité qu'une personne non-vaccinée tombe malade. Que pouvez-vous en déduire ?

### Exercice 3

Une équation bicarrée est une équation de la forme :  $ax^4 + bx^2 + c = 0$ .

- 1) On veut résoudre l'équation bicarrée (E) :  $x^4 - 6x^2 + 8 = 0$ . On pose  $X = x^2$ .
  - a) Quelle condition doit vérifier  $X$  ?
  - b) Résoudre l'équation :  $X^2 - 6X + 8 = 0$ .
  - c) En déduire les solutions de (E) pour  $x$ .
- 2) En appliquant la même méthode, résoudre l'équation :  $x^4 - 8x^2 - 9 = 0$ .

### Exercice 4

On considère l'équation  $7x - 3y = 1$ , où  $x$  et  $y$  sont deux nombres entiers relatifs.

- 1) Compléter le programme de la fonction solutions ci-contre pour qu'elle affiche la liste de tous les couples  $(x ; y)$  solutions de cette équation et vérifiant  $-5 \leq x \leq 10$  et  $-5 \leq y \leq 10$ .
- 2) En utilisant le programme, déterminer tous les couples solutions.

```
def solutions() :  
    couples=[]  
    for x in range(..., ...):  
        for y in range(..., ...):  
            if ..... :  
                .....  
    return
```