

DEVOIR MAISON N° 8

Loi binomiale

Pour le 9 mai 2023

Exercice 1

Lors d'une épidémie de grippe porcine, on s'est aperçu que si la maladie est diagnostiquée suffisamment tôt chez un animal, on peut le guérir ; sinon la maladie est mortelle.

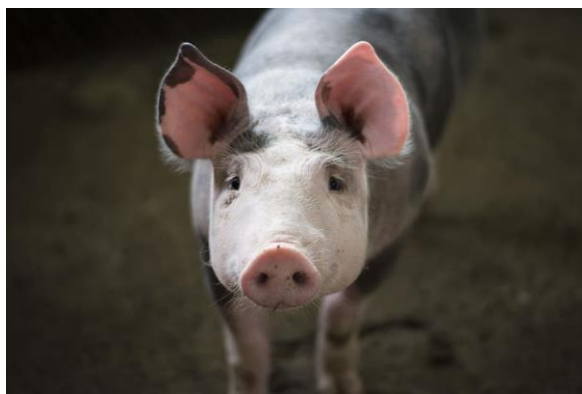
Un test est mis au point. La probabilité pour que le test soit positif est égal à 0,045.

On choisit trois animaux au hasard.

La taille de cet élevage permet de considérer les épreuves comme indépendantes et d'assimiler les tirages à des tirages avec remise.

On note M la variable aléatoire qui, aux trois animaux choisis, associe le nombre d'animaux ayant un test positif.

- 1) Montrer que M suit une loi binomiale dont on précisera les paramètres.
- 2) Calculer $p(M=0)$.
- 3) a) Réaliser un arbre pondéré traduisant cette situation.
b) Calculer $p(M=1)$.
- 4) Quelle est la probabilité pour qu'au moins un des animaux ait un test positif ?



Source : site.pigsels

Exercice 2

On considère la fonction Python dont on donne le script ci-dessous :

```
from random import*
def essai():
    S=0
    for k in range(4):
        a=random()
        if a<=0.4:
            S=S+a
    return(S)
```

On suppose que la commande `random()` renvoie successivement les valeurs 0.1, 0.5, 0.6 et 0.2. Quelle valeur renvoie le programme si on saisit `essai()` dans la console ?