

* * * * *
* * * * *

Exercice 1

Pour détecter une maladie touchant un individu sur 1000 on dispose d'un test.

La probabilité d'avoir un résultat positif est de 0,9995 pour un patient malade et de 0,0002 pour un patient sain.

Un individu a un résultat positif.

Quelle est la probabilité qu'il soit malade ?

Exercice 2

Soit n un élément de \mathbb{N}^* et a un nombre réel.

Soit X une variable aléatoire (en abrégé v.r.a) à valeurs dans $\{0, \dots, n\}$ telle que :

$$\forall k \in \{0, \dots, n\}, P(X = k) = a.C_n^k.$$

Déterminer a , puis calculer $E(X)$ et $V(X)$.

Exercice 3

On dispose de deux urnes U et V .

L'urne U contient a boules blanches et b boules noires, l'urne V contient b boules blanches et a boules noires.

On choisit l'une des deux urnes puis on tire une boule de cette urne :

- Si elle est blanche on la remet dans l'urne et on tire la boule suivante dans l'urne U .

- Si elle est noire on la remet dans l'urne et on tire la boule suivante dans l'urne V .

On continue en suivant la même règle.

On désigne par : B_n l'événement : " la $n^{ième}$ boule tirée est blanche" et on note : $p_n = P(B_n)$.

1. Trouver une relation de récurrence entre p_n et p_{n+1} .
2. En déduire p_n lorsque le premier tirage s'effectue dans U puis lorsqu'il s'effectue dans V .
3. Déterminer la limite de p_n .

* * * * *