

Exercices : Loi binomiale

Terminale STMG2

16 Mai 2025

6 Sachant que X suit une loi binomiale de paramètres :
 $n = 3$ et $p = \frac{1}{3}$.

1. Calculer les probabilités :

a. $P(X = 0)$ **b.** $P(X = 1)$ **c.** $P(X = 2)$

2. Calculer l'espérance $E(X)$ de la loi X .

7 On effectue, successivement et avec remise, deux tirages d'un jeton dans une urne contenant trois jetons verts et sept jetons rouges. Le succès est l'événement S : « Le jeton est vert. »

1. On pose X la variable aléatoire qui, à chaque prélèvement, associe le nombre de succès.

a. X suit une loi binomiale, déterminer ses paramètres n et p .

b. Donner l'ensemble des valeurs prises par X .

2.a. Représenter la situation avec un arbre pondéré.

b. Calculer : $P(X = 0)$, $P(X = 1)$ et $P(X = 2)$.

3. Calculer l'espérance $E(X)$ de cette loi.

24 Dans un centre de maintenance de matériel informatique, les pannes sont classées en deux catégories :

- dans 20 % des cas, les pannes sont « lourdes » et nécessitent l'intervention de personnels spécialisés ;
- dans les 80 % restants, les pannes sont « légères » et peuvent être traitées immédiatement.

Un technicien prélève quatre appareils à réparer dans le stock dont on admet qu'il est assez important pour que le choix d'un appareil puisse être assimilé à un tirage avec remise.

On note X la variable aléatoire qui, à chaque lot de quatre appareils ainsi choisis, associe le nombre de pannes « lourdes ».

1. Quelle est la loi suivie par X ? Préciser ses paramètres.

2.a. Représenter cette situation à l'aide d'un arbre pondéré.

b. Calculer la probabilité que tous les appareils aient une panne « légère ».

c. Calculer la probabilité qu'un seul appareil ait une panne lourde.

d. Interpréter l'événement $\{X \leq 2\}$. Calculer sa probabilité.

3. Calculer l'espérance de la loi X . Interpréter ce résultat.