

Probabilité : loi binomiale

1.

Savoir reconnaître et justifier que X suit une loi binomiale :

Lors d'une expérience aléatoire, on s'intéresse à un évènement particulier que l'on appelle succès (que l'on note S).

Rédaction minimale attendue :

Succès :

$p(S) = \dots$

... épreuves identiques et indépendantes.

X compte le nombre de succès.

X suit la loi binomiale $\mathcal{B}(\dots; \dots)$

(définir le succès)

Exemple : $p(S) = 0,15$

Exemple : 10

Dans ce cas : $\mathcal{B}(10 ; 0,15)$

2.

Calcul de probabilités et espérance pour X de loi $\mathcal{B}(n ; p)$

• Pour k entier tel que $0 \leq k \leq n$, on a :

$$p(X = k) = \binom{n}{k} \times p^k \times (1 - p)^{n-k}$$

• $p(X \geq 1) = 1 - p(X = 0)$

d'après la formule $p(A) = 1 - p(\bar{A})$

• $E(X) = np$

3.

Exercices

Ex 1

Lors d'une campagne de recrutement dans une grande entreprise, la probabilité qu'un candidat soit recruté est de 0,38. 10 personnes postulent pour un emploi dans cette entreprise. Les études de leurs candidatures sont faites indépendamment les unes des autres. On désigne par X la variable aléatoire donnant le nombre de personnes recrutées parmi les 10 personnes. On donnera les résultats arrondis à 10^{-3} .

1. Justifier que X suit une loi binomiale.
2. Calculer la probabilité que trois personnes soient recrutées.
3. Calculer la probabilité qu'au moins une des dix personnes soit recrutée.
4. Quel est le nombre moyen de personnes recrutées ?

Ex 2

X suit la loi binomiale $\mathcal{B}(35 ; 0.3)$. Déterminer directement avec votre calculatrice les probabilités suivantes et

donner les valeurs arrondies à 10^{-3} : $p(X = 14)$ et $p(X \leq 18)$