Espérance d'une loi binomiale

Exercices corrigés PDF · Terminale



Le cours en vidéo

et les exercices en version interactive, corrigés pas à pas.

Vidéo et exercices

Exercice 1

88 % de réussite

Un restaurant sert 2000 clients par mois ; $90\,\%$ d'entre eux repartent satisfaits, indépendamment les uns des autres. On note X le nombre de clients satisfaits sur un mois.

1) Justifier que X suit une loi binomiale et calculer $E(X)$.

2) Interpréter ce résultat.

Corrigé interactif

Exercice 2

86 % de réussite

Dans une production de lampes, la probabilité qu'une lampe soit défectueuse est $0{,}05$. On prélève au hasard 200 lampes ; la production étant très grande, on assimile ce prélèvement à des tirages indépendants avec remise. On note X le nombre de lampes défectueuses de l'échantillon.

1) Donner la loi de X et calculer $E(X)$.

2) Interpréter ce résultat.

Corrigé interactif

Exercice 3

36 % de réussite

À chaque tir, un archer touche la cible avec la probabilité $0{,}75$, les tirs étant indépendants. Il effectue 10 tirs ; on note X le nombre de tirs réussis.

1) Calculer la probabilité qu'il touche la cible 10 fois (arrondir à 10^{-3}).

2) Combien de tirs doit-il prévoir pour toucher la cible en moyenne 9 fois ?

Corrigé interactif

Espérance d'une loi binomiale

Corrigé détaillé

Exercice 1

1) On répète 2000 fois, de façon indépendante, une épreuve de Bernoulli de succès « client satisfait », de probabilité $0{,}9$: $X \sim \mathcal{B}(2000\,;0{,}9)$.
$E(X) = np = 2000 \times 0{,}9$, donc $\boxed{E(X) = 1800}$

2) Sur un grand nombre de mois, il y a en moyenne 1800 clients satisfaits par mois.

Exercice 2

1) $X \sim \mathcal{B}(200\,;0{,}05)$ et $E(X) = 200 \times 0{,}05$, donc $\boxed{E(X) = 10}$

2) Sur un grand nombre d'échantillons de 200 lampes, on trouve en moyenne 10 lampes défectueuses par échantillon.

Exercice 3

1) $X \sim \mathcal{B}(10\,;0{,}75)$, donc $P(X = 10) = 0{,}75^{10}$, soit $\boxed{P(X = 10) \approx 0{,}056}$

2) Avec N tirs, le nombre de réussites Y suit $\mathcal{B}(N\,;0{,}75)$ et $E(Y) = 0{,}75N$.
$0{,}75N = 9 \iff N = \dfrac{9}{0{,}75}$, donc $\boxed{N = 12}$

Espérance d'une loi binomiale : exercices corrigés PDF (Terminale). Ces exercices corrigés sur l'espérance d'une loi binomiale font calculer E(X)=np puis interpréter le résultat comme une moyenne sur un grand nombre de répétitions. Le calcul de l'espérance sert aussi à choisir le nombre d'épreuves. Cours en vidéo et exercices interactifs corrigés sur galilee.ac.