TERMINALE / EXERCICES CORRIGÉS

Succession d'épreuves et loi binomiale

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

Ex. 1 Reconnaître et calculer ●○○ Application

On lance 6 fois une pièce équilibrée. X est le nombre de « pile ».

1. Justifier que X suit une loi binomiale.
2. Calculer $P(X = 2)$ et $E(X)$.

Indice

Un lancer, deux issues. Les lancers sont indépendants.

Question 1

On répète 6 fois, de façon identique et indépendante, une épreuve à deux issues : « pile », de probabilité 0,5. X compte les succès, donc $X \sim \mathcal{B}(6\,;0{,}5)$.

Question 2

$P(X = 2) = \binom{6}{2} \times 0{,}5^2 \times 0{,}5^4 = 15 \times 0{,}5^6 = \frac{15}{64} \approx 0{,}234$.

Espérance

$E(X) = 6 \times 0{,}5 = 3$ piles en moyenne.

Ex. 2 Au moins un succès ●○○ Méthode

Un QCM a 8 questions à 4 choix. Un élève répond au hasard. X est le nombre de bonnes réponses. Calculer la probabilité d'avoir au moins une bonne réponse.

Indice

Passe par l'événement contraire.

La loi

$X \sim \mathcal{B}(8\,;0{,}25)$ (8 questions indépendantes, une chance sur 4 à chaque fois).

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/maths/terminale/loi-binomiale/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

Le contraire

$P(X = 0) = 0{,}75^8 \approx 0{,}100$.

← *aucun = toutes fausses*

Conclusion

$P(X \geq 1) = 1 - 0{,}75^8 \approx 0{,}900$.

Ex. 3 Avec la calculatrice ●●○ Application

Dans une usine, 4 % des pièces sont défectueuses. On prélève 50 pièces, la production est assez grande pour assimiler le prélèvement à un tirage avec remise. X est le nombre de pièces défectueuses.

1. Calculer $P(X \leq 2)$.
2. Calculer $P(X \geq 3)$.
3. Calculer $E(X)$ et interpréter.

Indice

$X \sim \mathcal{B}(50\,;0{,}04)$. Utilise binomFRép.

Question 1

À la calculatrice, $P(X \leq 2) \approx 0{,}677$.

Question 2

$P(X \geq 3) = 1 - P(X \leq 2) \approx 0{,}323$.

← *au moins 3 = 1 - au plus 2*

Question 3

$E(X) = 50 \times 0{,}04 = 2$. Sur un grand nombre de prélèvements de 50 pièces, on trouve en moyenne 2 pièces défectueuses.

Ex. 4 Le piège du sans remise ●●○ Piège

Une urne contient 3 boules rouges et 2 boules bleues. On tire 2 boules **sans remise**. Un élève dit que le nombre X de boules rouges suit $\mathcal{B}(2\,;0{,}6)$. Calculer $P(X = 2)$ avec sa formule, puis la vraie valeur.

Indice

Fais un arbre. Après un premier tirage rouge, il ne reste que 2 rouges sur 4 boules.

Avec la formule de l'élève

$\binom{2}{2} \times 0{,}6^2 = 0{,}36$.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/maths/terminale/loi-binomiale/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

Pourquoi c'est faux

Sans remise, les tirages ne sont pas indépendants : la probabilité de rouge au second tirage dépend du premier.

La vraie valeur

$P(X = 2) = \frac{3}{5} \times \frac{2}{4} = 0{,}3$.

Conclusion

$P(X = 2) = 0{,}3$, pas $0{,}36$. Ce n'est pas une loi binomiale.

Ex. 5 Un seuil, type bac ●●● Type bac

Un joueur de fléchettes atteint le centre de la cible avec une probabilité de 0,15 à chaque lancer, indépendamment des autres.

1. Il lance 20 fléchettes. Quelle est la probabilité qu'il atteigne le centre exactement 3 fois ?
2. Combien de fléchettes doit-il lancer, au minimum, pour que la probabilité d'atteindre au moins une fois le centre dépasse 0,99 ?

Indice

Question 2 : $1 - 0{,}85^n \geq 0{,}99$. Résous avec le logarithme.

Question 1

$X \sim \mathcal{B}(20\,;0{,}15)$, $P(X = 3) = \binom{20}{3} \times 0{,}15^3 \times 0{,}85^{17} \approx 0{,}243$.

Question 2, l'inéquation

Avec n lancers, $P(X \geq 1) = 1 - 0{,}85^n$. On veut $1 - 0{,}85^n \geq 0{,}99 \iff 0{,}85^n \leq 0{,}01$.

Le passage au logarithme

$n \ln 0{,}85 \leq \ln 0{,}01$, et $\ln 0{,}85 < 0$, donc $n \geq \frac{\ln 0{,}01}{\ln 0{,}85} \approx 28{,}3$.

← *le sens change*

Conclusion

Il doit lancer au moins 29 fléchettes.

Au bac, sur ce chapitre

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/maths/terminale/loi-binomiale/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

2026 **Amérique du Nord jour 1 20 mai 2026** · exercice 1 — Corrigé ↗

2026 **Amérique du Nord jour 2 21 mai 2026** · exercice 1 — Corrigé ↗

2026 **Asie jour 1 9 juin 2026** · exercice 2 — Corrigé ↗

2026 **Asie jour 2 10 juin 2026** · exercice 2 — Corrigé ↗

2026 **Centres étrangers jour 1 10 juin 2026** · exercice 1 — Corrigé ↗

2026 **Centres étrangers jour 2 11 juin 2026** · exercice 2 — Corrigé ↗

Les 45 sujets qui en parlent

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/maths/terminale/loi-binomiale/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits