



VARIABLES ALÉATOIRES ET LOI BINOMIALE

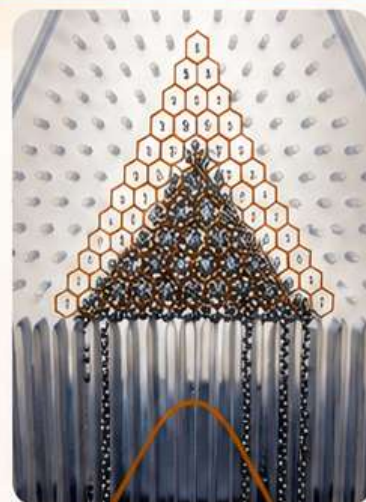
Fiche d'exercices – Sujets type bac

Calculatrice autorisée

1 EXERCICE 1 – Admissions dans une école

La probabilité qu'un candidat soit admis dans une école est égale à 0,24. On choisit au hasard 7 candidats, de façon indépendante, et on note X le nombre de candidats admis.

- Justifier que X suit une loi binomiale et préciser ses paramètres.
- Calculer la probabilité qu'un seul des 7 candidats soit admis. Arrondir au centième.
- Calculer la probabilité qu'au moins 2 candidats soient admis. Arrondir au centième.
- Un lycée présente n candidats, avec des résultats supposés indépendants. Exprimer la probabilité qu'aucun candidat ne soit admis.
- Déterminer le plus petit entier n pour lequel la probabilité qu'au moins un candidat soit admis est supérieure ou égale à 0,99.



2 EXERCICE 2 – Courriels indésirables

Dans une entreprise, 8 % des courriels reçus sont des spams. On sélectionne 50 courriels de manière indépendante. On note Z le nombre de spams parmi les 50 courriels.

- Donner la loi suivie par Z et ses paramètres.
- Calculer la probabilité qu'aucun courriel sélectionné ne soit un spam.
- Calculer la probabilité qu'un seul courriel sélectionné soit un spam.
- En déduire la probabilité qu'au moins 2 des 50 courriels soient des spams. Donner une valeur approchée au centième.



3 EXERCICE 3 – QCM de huit questions

Un exercice comporte 8 questions indépendantes. Pour chacune, un candidat répond correctement avec la probabilité $\frac{3}{4}$. On note Y le nombre de bonnes réponses.

- Justifier que Y suit une loi binomiale et préciser ses paramètres.
- Donner la valeur exacte de $P(Y = 8)$.
- Calculer $E(Y)$ puis $V(Y)$.
- Interpréter l'espérance dans le contexte de l'exercice.
- Calculer la probabilité d'obtenir au moins 6 bonnes réponses.



4 EXERCICE 4 – Phénomène El Niño

Chaque année, le phénomène El Niño est dominant avec une probabilité égale à 0,4, indépendamment d'une année à l'autre. Sur une période de 10 ans, X compte le nombre d'années où le phénomène est dominant.

- Justifier que X suit une loi binomiale et préciser ses paramètres.
- Calculer $P(X = 2)$. Arrondir à 10^{-4} .
- Calculer $P(X \leq 2)$. Arrondir à 10^{-4} .
- Déterminer $E(X)$ et interpréter.

