

EXERCICES

1^{re}

Probabilités — schéma de Bernoulli et loi binomiale

Nom : _____
Classe : _____

Au contrôle, une réponse juste sans calcul ne rapporte presque rien : chaque problème se rédige en quatre temps — **justifier**, **poser** l'égalité, **mener le calcul** jusqu'au bout, **conclure** par une phrase avec l'unité. La place réservée est dimensionnée pour ces quatre temps.

1 Reconnaître un schéma de Bernoulli, et justifier.

● ○ ○

- On lance 10 fois une pièce équilibrée et on compte les « pile ».
- On tire 3 cartes sans remise dans un jeu de 32 et on compte les as.
- On interroge 50 personnes au hasard dans une ville et on compte celles qui possèdent un vélo.

2 Lire et utiliser le triangle de Pascal.

● ○ ○

- Donner $\binom{5}{2}$, $\binom{5}{3}$ et $\binom{4}{0}$.
- Que remarque-t-on entre les deux premiers ? L'expliquer.

3 X suit la loi binomiale $\mathcal{B}(4; 0,5)$.

● ● ○

- Calculer $P(X = 2)$.
- Calculer $P(X = 0)$ puis $P(X \geq 1)$.
- Calculer $E(X)$.

4 Un joueur de basket réussit 80 % de ses lancers francs. Il en tente 6.

● ● ○

- Donner la loi suivie par le nombre de réussites.
- Calculer la probabilité qu'il réussisse les six.
- Calculer la probabilité qu'il en manque exactement un.

5 Un QCM comporte 5 questions à 4 réponses possibles, une seule juste. Un élève répond au hasard. ●●○

- a. Justifier que le nombre de bonnes réponses suit une loi binomiale, et donner ses paramètres.
- b. Calculer la probabilité qu'il n'ait aucune bonne réponse.
- c. Combien de bonnes réponses obtient-il en moyenne ?

6 Contrôle qualité. Une machine produit 5 % de pièces hors norme. On prélève 10 pièces dans une production très nombreuse. ●●●

- a. Donner la loi suivie par le nombre X de pièces hors norme.
- b. Calculer $P(X = 0)$, puis la probabilité qu'au moins une pièce soit hors norme.
- c. L'entreprise rejette le lot dès qu'il contient au moins deux pièces hors norme. Sachant que $P(X = 1) \approx 0,315$, calculer la probabilité de rejet.

7 Vrai ou faux, en justifiant. ●●●

- a. Si X suit $\mathcal{B}(n; p)$, alors $P(X = n) = p^n$.
- b. Une espérance de 2,5 signifie qu'on obtient toujours 2 ou 3 succès.
- c. Dans $\mathcal{B}(6; 0,5)$, $P(X = 2) = P(X = 4)$.

Corrigé détaillé sur progressschool.fr — chapitre « Probabilités — schéma de Bernoulli et loi binomiale ».