PROBABILITÉS · REPÈRES ET MÉTHODES

Loi binomiale : modèle et calculs

ÉTAPE 1 · Justifier le modèle

Prénom : ..... Date : .....

1 Des répétitions

On réalise 12 essais indépendants, chacun avec probabilité de succès 0,3. X compte les succès.

Nomme la loi et ses paramètres. Décris trois hypothèses nécessaires et une situation qui les violerait.

2 Une probabilité exacte

Pour X de loi binomiale B(8 ; 0,4), calcule P(X=3), P(X=0) et P(X=8).

Explique le rôle du coefficient binomial, puis contrôle avec une calculatrice.

Donne espérance, variance et écart type.

Notation : ^ indique une puissance ; u(n) désigne le terme de rang n.

Loi binomiale : modèle et calculs

ÉTAPE 2 · Cumuler et inverser

Prénom : ..... Date : .....

3 Au moins, au plus

Pour X suivant B(10 ; 0,2), calcule P(X≤2), P(X≥1) et P(2≤X≤4).

Écris les sommes ou compléments avant l'évaluation numérique. Distingue > et ≥.

4 Un nombre d'essais

Un essai réussit avec probabilité 0,15 et les essais sont indépendants.

Trouve le nombre minimal n garantissant une probabilité d'au moins un succès supérieure ou égale à 0,95.

Résous l'inégalité puis vérifie n et n-1.

Notation : ^ indique une puissance ; u(n) désigne le terme de rang n.

Loi binomiale : modèle et calculs

ÉTAPE 3 · Interpréter et discuter

Prénom : ..... Date : .....

5 Un contrôle de production

Dans un modèle fictif, une pièce est défectueuse avec probabilité 0,02, indépendamment des autres.

Pour 100 pièces, calcule le nombre moyen de défauts et la probabilité d'au moins un défaut.

Pourquoi « deux défauts en moyenne » n'impose-t-il pas deux défauts dans chaque lot ?

6 Une simulation

Écris une fonction simulant X de loi B(20 ; 0,3) par 20 appels à random().

Répète 1 000 fois et compare moyenne et variance observées aux valeurs théoriques.

Explique pourquoi un tirage sans remise dans une petite population n'est généralement pas binomial.

Notation : ^ indique une puissance ; u(n) désigne le terme de rang n.