

Définir et représenter la loi binomiale

1 Définition

On lance 10 fois de suite un dé cubique équilibré et on s'intéresse au nombre de fois où l'on a obtenu 6. On note X la variable aléatoire qui donne le nombre de succès.

1. Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire X .
2. Déterminer $P(X \leq 8)$.
3. Dans un schéma de n épreuves de Bernoulli de paramètre p , la variable aléatoire X associant à chaque issue le nombre de succès a pour loi de probabilité :

$$P(X = k) = \dots\dots\dots$$

On dit que X suit une **loi binomiale de paramètre n et p** . On note X suit $\mathcal{B}(n, p)$.

2 Représentation

On lance 30 fois de suite un dé tétraédrique équilibré et on s'intéresse au nombre de fois où l'on a obtenu 4. On note X la variable aléatoire qui donne le nombre de succès.

1. Déterminer la loi de la variable aléatoire X .
2. A l'aide d'une feuille de calcul de tableur, réaliser et compléter un tableau donnant la loi de probabilité de X .

	A	B	C
1	k succès	$P(X = k)$	$P(X \leq k)$
2	0		
3	1		

3. Représenter graphiquement la loi de X (diagramme en barre) puis le diagramme des probabilités cumulées (diagramme de type XY).
4. Déterminer l'espérance et la variance de X .
5. Réaliser la même étude, cette fois avec un dé cubique.
6. Conjecturer une formule pour $E(X)$ et $V(X)$ en fonction de n , p et $1 - p$ lorsque X suit $\mathcal{B}(n, p)$.