

Université Badji Mokhtar, Annaba Faculté des Sciences Médicales Département de Médecine	Série n°5	1 ^{ère} année Médecine Biostatistiques 2020/2021
---	-----------	---

« Lois de probabilités »

Exercice 1. On suppose qu'une allergie a touché 20% des individus d'une population. On considère la variable aléatoire X qui est le nombre de personnes atteintes parmi 5 prises au hasard.

1. Justifier la loi de probabilité de X .
2. Quelle la probabilité pour que deux personnes au moins parmi cinq prises au hasard soient porteuses du virus ?

Exercice 2. On suppose que le nombre N_1 de patients auscultés par un médecin en 1 heure suit une loi de Poisson de paramètre $\lambda = 2$.

1. Calculer la probabilité :
 - qu'aucun patient n'est ausculté pendant une heure.
 - qu'au plus de 2 patients sont auscultés en une heure.
2. Soit N_5 le nombre de patients auscultés pendant une période de 5 heures. Calculer $P(N_5 = 0)$ et $P(N_5 > 1)$. Quel est le nombre moyen de patients auscultés en 5 heures?

Exercice 3. Dans une chaîne de fabrication, 5% des pièces sont défectueuses ; on prélève une pièce, on examine si elle est défectueuse et on la replace parmi les autres. On répète 120 fois cette expérience.

1. En vue des données quelle la variable aléatoire envisageable X ici ?
2. Donner $X(\Omega)$ l'ensemble des valeurs de X ;
3. Quelle loi de probabilité \mathbb{P} que suivrait alors X ?
4. Donner ses paramètres ;
5. Calculer $P(X = 5)$ en soulignant les difficultés ;
6. Justifier qu'une approximation poissonnienne convient ;
7. Calculer $P(X = 5)$ avec cette approximation ;
8. Confronter les résultats obtenus

Exercice 4. La taille d'un épi de blé dans un champ est modélisée par une variable aléatoire X de loi normale $\mathcal{N}(15,6)$ (unité : le *cm*).

- 1) Quelle est la probabilité pour qu'un épi ait une taille inférieure à 16 *cm* ?
- 2) Quelle est la probabilité pour qu'un épi ait une taille supérieure à 18 *cm* ?
- 3) Quelle est la probabilité pour qu'un épi ait une taille entre 15 *cm* et 18 *cm* ?

Exercice 5. Un fabricant de pièces de machine prétend qu'au plus 10% de ses pièces sont défectueuses. Un acheteur a besoin de 120 pièces. Pour disposer d'un nombre suffisant de bonnes pièces, il en commande 140. Si l'affirmation du fabricant est valable, quelle est la probabilité que l'acheteur reçoive au moins 120 bonnes pièces ?