

# CORRIGÉ DES EXERCICES SUR LES LOIS DE POISSON

---

## Exercice 1

$k$	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$P(X = k)$	0,002	0,015	0,045	0,089	0,134	0,161	0,161	0,138	0,103

---

## Exercice 2

$X$  est la variable aléatoire donnant le nombre de personne se présentant au guichet dans un intervalle de 10 minutes,  $X$  suit la loi de Poisson de paramètre 5.  $P(X \geq 8) \approx 1 - P(X < 8) \approx 0,133$ .

---

## Exercice 3

- 1°)  $P(\text{"Sur un lot de 100 bouteilles choisies au hasard, il n'y a aucune bouteille défectueuse"}) \approx 0,050$ .  
2°)  $P(\text{"Sur un lot de 100 bouteilles choisies au hasard, il y a 2 bouteilles défectueuses"}) \approx 0,224$ .  
3°)  $P(\text{"Sur un lot de 100 bouteilles choisies au hasard, il y a 3 bouteilles défectueuses"}) \approx 0,224$ .  
4°)  $P(\text{"Sur un lot de 100 bouteilles choisies au hasard, il y a moins de 4 bouteilles défectueuses"}) \approx 0,647$ .

---

## Exercice 4

- 1° a) -  $P(\text{"La vente journalière est au plus égale à 5"}) \approx 0,7852$ .  
b) -  $P(\text{"La vente journalière est au plus égale à 2 ou au moins égale à 6"}) \approx 0,4529$ .  
2° a) - La probabilité que deux jours de suite la vente soit au moins égale à 5 est environ 0,1377.  
b) - La probabilité que la somme des ventes de deux jours consécutifs soit égale à 2 est environ 0,011.

---

## Exercice 5

I - La moyenne est 4, la variance est environ 4,13 et l'écart type est environ 2,033.

II 1°) - On peut utiliser la loi de Poisson car l'arrivée des camions est un phénomène aléatoire où le futur est indépendant du passé, et de plus la moyenne et la variance ont des valeurs sensiblement identiques, environ égales à 4. On peut prendre la loi de Poisson de paramètre 4.

2° a) - Le nombre maximal d'arrivées de camions n'entraînant pas d'attente est 5 car il y a 5 quais de déchargement.

b) - La probabilité de n'avoir aucun camion en attente est

$$\begin{aligned} P(X \leq 5) &= P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 2) + P(X = 3) + P(X = 4) + P(X = 5) \\ &= 0,018 + 0,073 + 0,143 + 0,195 + 0,195 + 0,156 \approx 0,784. \end{aligned}$$

3°) - Soit  $n$  le nombre minimal de postes de déchargement pour que la probabilité de n'avoir aucun camion en attente soit supérieure à 0,95.  $n$  est le plus petit entier naturel tel que  $P(X < n) > 0,95$ .

En calculant successivement  $P(X < 6)$ ,  $P(X < 7)$  et  $P(X < 8)$ , on constate que  $n = 8$ .

4°) -  $X$  suivra alors la loi de Poisson de paramètre 8. Un raisonnement analogue au précédent donne  $n = 13$ .