

Exercice n° 1 : L'oubli de bagages du point de vue de la SNCF

La probabilité pour qu'un voyageur oublie un paquet dans le compartiment d'un train est de 0,005. Un train transporte 850 voyageurs. On désigne par X la variable aléatoire égale au nombre de personnes ayant oublié un paquet.

- 1) Quelle loi suit la variable aléatoire X ? Justifier votre réponse.
- 2) Donner son espérance.
- 3) Calculer la probabilité qu'aucun paquet n'ait été oublié dans le train.
- 4) Calculer $P(X = 4)$.

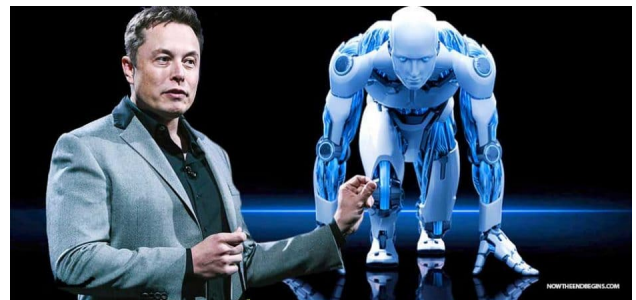


Exercice n° 2 : Un contrôle de qualité chez Tesla

Chez **Tesla**, on contrôle n **Tesla Bots** et on désigne par X la variable aléatoire indiquant le nombre de robots en bon état de fonctionnement. Statistiquement, 2 % des **Tesla Bots** sont dans ce cas.

Les contrôles sont effectués au hasard.

On considère que $n = 50$ dans les questions 1 et 2.



- 0) Justifier que X suit une loi Binomiale dont on précisera les paramètres.
 - 1) Quelle est la probabilité de l'événement ($X = 0$) ?
 - 2) Quelle est la probabilité qu'un robot au moins soit sain ?
 - 3) A partir de combien de contrôle, la probabilité pour qu'un **Tesla Bots** au moins soit sain est-elle supérieure à 0,99 ? vous procéderez par la méthode de votre choix.
- Conclure.

Exercice n° 3 : Les mathématiques et l'emploi

Yelena compte aller à la « Nuit de l'Orientation¹ » la semaine prochaine.

Ses intentions sont claires : repartir en ayant décrochée au moins une promesse d'embauche.

Avant d'y aller, Yelena décide d'effectuer quelques calculs de probabilités. Elle compte échanger et montrer sa motivation à 10 employeurs présents sur le salon. Pour chaque échange indépendamment d'un autre, elle estime ses chances de succès de 15 %. Soit X la variable aléatoire égale au nombre de succès.

- 1) Quelle est la loi de X ? Justifier votre réponse.
 - 2) Calculer la probabilité qu'elle rentre « bredouille ».
 - 3) Calculer la probabilité qu'elle soit satisfaite de cette nuit.
 - 4) On suppose que l'espérance d'une loi Binomiale est donnée par $E(X) = np$. Calculer $E(X)$. Que représente $E(X)$ pour elle ?
 - 5) Elle estime la probabilité du 3) pas assez élevée. Elle décide alors d'effectuer d'autres calculs généralisés :
Soit n le nombre d'employeurs qu'elle accostera lors du salon.
À partir de combien de professionnels accostés la probabilité pour que son objectif soit atteint est-elle supérieure à 0,97 ? vous procéderez par la méthode de votre choix.
- Conclure.

¹ La « Nuit de l'Orientation » s'adresse aux jeunes de 14 à 25 ans, scolarisés ou pas, en recherche d'emploi ou de reconversion professionnelle. Ils pourront bénéficier de conseils individuels en formation, obtenir des informations ciblées grâce à des logiciels adaptés, échanger avec des professionnels et découvrir des métiers porteurs dans une ambiance festive.