

TD chapitre 2 : LES LOIS USUELLES DE PROBABILITE

Exercice 1

Une usine produit des règles en grandes quantités. La probabilité qu'une règle présente un défaut est de 0.1. On prélève au hasard et avec remise un échantillon de 5 règles dans la production d'une journée. On note X la variable aléatoire qui compte le nombre de règles présentant un défaut parmi les cinq règles prélevés.

- 1) Dégager la loi de probabilité de X .
- 2) Déterminer la fonction de répartition de X .
- 3) Donner l'espérance mathématique et la variance de X .

Exercice 2

En condition normale de fonctionnement, une machine produit des pièces défectueuses dans une proportion constante égale à 1%. Un client reçoit un lot de 300 pièces usinées par cette machine.

Quelle est la probabilité qu'il trouve moins de 3 pièces défectueuses dans ce lot ?

Exercice 3

Une entreprise commercialise un produit dont la demande mensuel X suit une loi normale d'espérance $m=160$ et d'écart type $\sigma =15$.

- 1) Déterminer $P(130 \leq X \leq 175)$
- 2) Déterminer $P(X \leq 200)$
- 3) Le gestionnaire des stocks pense que s'il garde un stock mensuel de 180 unités de produit il y aura moins de 5% de chance de tomber dans une rupture de stock. A-t-il raison ?
- 4) Quel stock mensuel faut-il garder pour garantir une probabilité de 90% de satisfaire la demande sans rupture de stock

Exercice 4

Un complexe sidérurgique fabrique des pipe-lines d'un diamètre moyen égal à 50 cm avec un écart type de 0.25 mm. Le cahier des charges alloue une tolérance sur le diamètre comprise entre 49.95 et 50.05 cm, sinon les canalisations seront refusées.

En admettant que le diamètre des pipe-lines est normalement distribué, quel sera le pourcentage de rejet de la production ?

Exercice 5

Une société minière exploite deux gisements. Le premier a une production journalière moyenne de 2000 tonnes avec un écart type de 150 tonnes. Le second a une production journalière moyenne de 3000 tonnes avec un écart type de 200 tonnes.

En admettant que les productions sont indépendantes et normalement distribuées, quelle est la probabilité que la production journalière de la société excède 5200 tonnes ?

Exercice 6

Un commerçant de chaussures reçoit en moyenne 8 clients par heure.

1. Dégager la loi de probabilité régissant le nombre de clients reçus en trente minutes en admettant qu'il suit une loi de poisson.
2. Calculer la probabilité de recevoir 3 clients.