

**Exercice 1 :**

La demande journalière d'un produit est une v.a.  $D$  dont la loi de probabilité est :

<b>Valeurs de <math>D</math></b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Probabilités</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,5</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>

La vente d'une unité rapporte 100 DH.

Le coût de stockage d'une unité est 20 DH (que le produit soit vendu ou non).

Le coût moyen d'une demande insatisfaite est évalué à 40 DH.

Par exemple, si le commerçant dispose de 2 unités et que 3 clients sont acheteurs, son bénéfice est évalué à :  $(2 \times 100) - (2 \times 20) - 40 = 120$  DH.

Un commerçant a le choix entre les deux décisions suivantes :

$S_1$  : avoir deux unités en stock,

$S_2$  : avoir quatre unités en stock.

Son bénéfice est une v.a.  $X$ .

Quelle est la décision pour laquelle  $E(X)$  a la plus grande valeur ?

**Exercice 2 :**

Une entreprise loue des outillages à la journée. Elle dispose de deux tronçonneuses. Il s'agit de matériels qui nécessitent un entretien attentif. Il y a, chaque jour, une probabilité de 10% qu'une tronçonneuse soit immobilisée pour réparation. La demande  $X_1$  suit la loi de probabilité suivante :

<b><math>X_1</math></b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b><math>P(X_1)</math></b>	<b>0,2</b>	<b>0,5</b>	<b>0,15</b>	<b>0,10</b>	<b>0,05</b>

La marge brute par tronçonneuse louée est de 60 DH par jour. Soit  $X_2$  le nombre de clients partant du magasin avec une tronçonneuse chaque jour.

- 1) Déterminer la loi de probabilité de  $X_2$ . Calculer sa moyenne et son écart-type.
- 2) Déterminer la loi de probabilité de la marge brute quotidienne. Calculer sa moyenne.
- 3) Si on achète une troisième tronçonneuse, la marge brute quotidienne unitaire diminue de 10 DH. Faut-il acheter cette troisième tronçonneuse ?

**Exercice 3 :**

Nous admettons qu'un téléviseur peut tomber en panne de deux manières indépendantes : par défaillance de transistor ou par défaillance de condensateur.

L'exploitation de statistiques de pannes pendant les trois premières années d'utilisation a conduit à retenir :

- une loi de Poisson de paramètre  $\lambda=2$ , comme loi de probabilité de la v.a.  $X$ , nombre de pannes dues à une défaillance de transistor,
- une loi de Poisson de paramètre  $\lambda=1$ , comme loi de probabilité de la v.a.  $Y$ , nombre de pannes dues à une défaillance de condensateur.

1. Calculer la probabilité pour qu'il ait 2 pannes seulement en 3 ans : une de transistor et une de condensateur.  
Calculer la loi de probabilité pour qu'il ait 2 pannes seulement en 3 ans.
2. Calculer la probabilité du nombre total de pannes :  $Z=X+Y$ .
3. Déduire de ce résultat :
  - a) La probabilité d'avoir au moins 1 panne en 3 années.
  - b) La probabilité d'avoir au moins 2 pannes en 3 années.