

Ex 1 : On donne la loi de probabilité d'une variable aléatoire X correspondant au gain algébrique d'un jeu :

Valeurs x_i	-4	-1	2	3	5
Probabilités p_i	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{5}{24}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{12}$



- 1) Construire le graphique de cette loi sous forme de *diagramme en barres*
- 2) Calculer l'espérance mathématique de X et interpréter son résultat
- 3) Calculer la variance et l'écart-type de X
- 4) En déduire l'intervalle de confiance du gain algébrique de ce joueur avec une fiabilité de 68 % [on pourra observer le COURS]

Ex 2 : Une entreprise fabrique des téléphones portables. Un test de performance est appliqué à ces téléphones, s'il est positif on dit alors que ce téléphone est "conforme" à la vente ;

On observe dans l'ensemble des points de ventes que :

- 96 % des téléphones sont "conformes"
- Un téléphone "conforme" est vendu 500 €
- Un téléphone "non conforme" est vendu 300 € (soldé)

On prélève au hasard 40 téléphones dans la production et on note X la variable aléatoire qui donne le nombre de téléphones "conformes" parmi les 40.



Le volume de la production permet d'estimer que X suit une *loi Binomiale*

- 1) a) Préciser les paramètres de cette loi de probabilité suivie par X
b) Construire le *diagramme en barres* de cette loi de probabilité
- 2) a) Calculer la probabilité d'avoir exactement 35 téléphones "conformes"
b) Calculer la probabilité d'avoir au plus 38 téléphones "conformes"
c) Calculer la probabilité d'avoir au moins 37 téléphones "conformes"
- 3) a) Calculer l'espérance mathématique de X et interpréter son résultat
b) En déduire la recette moyenne obtenue à partir de la vente de ces 40 téléphones portables

Ex 3 : Une compagnie aérienne a mis en place pour une de ses lignes un système de réservations afin d'abaisser les coûts. Les réservations ne peuvent se faire qu'auprès d'une agence ou sur le site Internet de la compagnie.

Une étude réalisée par la compagnie a établi que, sur cette ligne :

- Les réservations en agence représentent 30 % de l'ensemble des réservations
- pour une réservation en agence, 5 % des clients ne se présentent pas à l'embarquement
- pour une réservation par Internet, 2 % des clients ne se présentent pas à l'embarquement



Pour un embarquement donné et une réservation prise au hasard, on considère les événements suivants :

- A : « la réservation a été faite en agence » ;
- I : « la réservation a été faite par Internet » ;
- E : « le passager se présente à l'embarquement ».

Partie A

- 1) Construire un arbre pondéré traduisant cette situation.
- 2) Démontrer que la probabilité qu'un client ne se présente pas à l'embarquement est de 0,029.
- 3) Calculer la probabilité que la réservation ait été faite en agence sachant que le client ne s'est pas présenté à l'embarquement.

Partie B

Sur cette ligne, la compagnie affrète un appareil de 200 places et a vendu 202 réservations. (on parle alors de "*sur-réservations*" ou "*sur-booking*")

On suppose que le nombre de clients se présentant à l'embarquement peut être modélisé par une variable aléatoire X qui suit la *loi binomiale* de paramètres $n=202$ et $p=0,971$.

- 1) Calculer la probabilité que tous les clients se présentent à l'embarquement.
- 2) Calculer la probabilité qu'un seul client parmi les 202 qui ont réservé ne se présente pas à l'embarquement.
- 3) En déduire la probabilité que la compagnie se trouve en situation de « sur-réservations » (c'est-à-dire avec plus de clients qui se présentent à l'embarquement que de places).