

Partie B : Probabilités
Fiche de TD n°05 : Calcul de probabilités

Exercice 1 : Défauts

Des téléviseurs font l'objet d'une dernière vérification après leur montage. Ils peuvent avoir trois types de défauts : d'image, de son ou de matériel. Une analyse des données a permis d'obtenir les résultats ci-dessous.

Téléviseurs ayant uniquement :

- des défauts d'image : 2% ;
- des défauts de son : 5% ;
- des défauts de matériel : 7% ;
- des défauts d'image *et* de son : 3% ;
- des défauts d'image *et* de matériel : 4% ;
- des défauts de son *et* de matériel : 3%.

Téléviseurs ayant des défauts de chaque type : 1%.

- a) Tracez le diagramme de Venn associé à cette situation en précisant la probabilité qu'un téléviseur appartienne à chacune des régions du diagramme.
- b) Quelle proportion des téléviseurs ne comporte aucun défaut ?
- c) Les téléviseurs qui ont des défauts d'image ou de son (ou les deux) sont remis en fabrication. Quelle proportion des appareils appartient à cette catégorie ?

Exercice 2 : Echantillon d'un lot

La directrice de la production d'une entreprise souhaite vérifier un produit fini présenté en lots de 50 unités. Elle décide de prélever sans remise un échantillon aléatoire de 10 unités dans chaque lot et de faire reprendre le lot si elle y trouve au moins une unité défectueuse.

Si un lot contient 10% d'unités défectueuses,

- a) quelle est la probabilité qu'il soit retourné à la production ?
- b) exprimez la probabilité de piger au plus une unité défectueuse.

Exercice 3 : Jeu de cartes

Vous pinez 2 cartes d'un jeu standard formé de 52 cartes.

- a) Quelle est la probabilité d'obtenir au moins une figure (valet, dame ou roi) ?
- b) Quelle est la probabilité d'obtenir une paire d'as ?
- c) Quelle est la probabilité d'obtenir une paire ?

Exercice 4 : Evènement extrêmement peu probable

Dans un jeu de loterie, on tire 6 boules sans remise d'une urne de tirage au sort contenant 49 boules numérotées de 1 à 49. L'ordre dans lequel les numéros sont pigés n'est pas important dans cette loterie.

- a) Calculez la probabilité d'obtenir la combinaison gagnante en achetant un billet.
- b) Calculez la probabilité d'obtenir exactement quatre des six numéros de la combinaison gagnante.
- c) Calculez la probabilité d'obtenir la combinaison gagnante lors de deux tirages consécutifs si l'on achète un billet pour chacun.
- d) Paul a assez d'argent pour acheter deux billets. Il croit qu'il a plus de chances de gagner au moins une fois s'il achète deux billets différents pour le tirage de ce soir plutôt que s'il achète un billet pour ce soir et un billet pour demain. A-t-il raison ?

Exercice 5 : Tests anti-dopage

Une entreprise de transport soumet ses camionneurs à des tests antidopage. Chaque mois, 1 des 20 employés est sélectionné au hasard et doit fournir un échantillon sanguin. Jacques et Alain travaillent tous les deux comme camionneurs pour cette entreprise. Calculez la probabilité des événements suivants :

- a) Jacques n'est pas testé cette année.
- b) Ni Jacques ni Alain ne sont testés cette année.
- c) Jacques et Alain sont tous les deux testés au moins une fois cette année.