

2^{NDE}3 - DEVOIR SURVEILLÉ N°5 (PROBABILITÉS)

Les exercices sont complètement **indépendants**.

EXERCICE 1 - GARDE-ROBE

Une urne contient 10 jetons dont 7 sont verts et les autres sont rouges. On y tire au hasard successivement et **sans remise** deux jetons.

1. Faire un arbre représentant la situation.
2. Calculer la probabilité des événements suivants:
 - A : les deux jetons sont verts
 - B : les deux jetons ont la même couleur
 - C : le premier jeton est vert, le second est rouge
 - D : les deux jetons sont de deux couleurs différentes

3. José propose un jeu. Pour participer, il faut payer 5 euros. On tire (selon le mode précédent) deux jetons. Si les deux jetons sont de la même couleur, on a le droit de poursuivre le jeu: on tire à nouveau, selon le même processus, deux jetons. Si on obtient encore deux jetons de la même couleur, on gagne 10 euros, sinon on perd. Voudriez-vous jouer à ce jeu. Justifiez.

EXERCICE 2 - MALADIES & DÉPISTAGE

On a effectué des tests de dépistage pour deux maladies notée M_a et M_b sur une population de 1000 personnes. On a observé que 15% des individus sont atteints de la maladie M_a , 20% sont atteints de la maladie M_b et 4% sont atteints des deux maladies. On prend un individu au hasard (parmi les 1000 précédents).

1. Quelle est la probabilité qu'il soit malade?
2. Quelle est la probabilité qu'il ait la maladie M_b mais pas la maladie M_a ?

EXERCICE 3 - SONDAGES & ÉLECTIONS

Dans un pays, on organise une élection. Selon un sondage réalisé sur 1000 personnes à 3 jours du vote, 23% des personnes interrogées qui ont l'intention de participer au scrutin ont affirmé avoir l'intention de voter pour le candidat Jean-Michel Président.

1. Donner un intervalle de confiance, au seuil 95%, pour les résultats de ce candidat.
2. Après le vote, le résultat est finalement de 25,4%. Est-ce surprenant ?
3. Si on interroge 100 personnes ayant le droit de vote, quel est l'intervalle de fluctuation, au seuil 95%, dans lequel peut se trouver la fréquence des gens ayant voté J-M Président ?
4. Un journaliste mène une enquête auprès de 400 personnes ayant le droit de vote et 65 d'entre elles affirment avoir voté pour J-M Président. Cet échantillon est-il représentatif du reste de la population?