

## Devoir surveillé n°8

### Loi binomiale

---

**EXERCICE 8.1** (5 points).

Une urne contient 4 boules rouges et 2 boules noires. On pioche successivement et sans remise deux boules et on en note la couleur.

1. Faire un arbre pondéré représentant la situation
  2. Déterminer les probabilités des évènements suivants :
    - A**: Les deux boules sont rouges
    - B**: Les deux boules sont de la même couleur
    - C**: On a pioché au moins une boule rouge
- 

**EXERCICE 8.2** (7,5 points).

Un élève se rend à vélo au lycée.

Sur le parcours, il rencontre 3 feux tricolores non synchronisés. Pour chaque feu, la probabilité qu'il soit au vert est  $\frac{2}{3}$ .

On appelle  $X$  la variable aléatoire correspondant au nombre de feux verts rencontrés par l'élève sur son parcours.

1. Faire un arbre pondéré représentant la situation
  2. Déterminer la loi de probabilité de  $X$ .
  3. Déterminer la probabilité  $p(X = 2)$  et interpréter le résultat.
  4. Déterminer la probabilité  $p(X \geq 1)$  et interpréter le résultat.
  5. Déterminer  $E(X)$ , l'espérance mathématiques de  $X$ , et interpréter ce résultat
- 

**EXERCICE 8.3** (7,5 points).

*Les résultats seront arrondis au millième.*

On compte en France métropolitaine environ 9 % de personnes souffrant d'une déficience auditive. On sélectionne 52 personnes au hasard en France métropolitaine pour un sondage au sujet d'un test auditif. On considère que le choix de chaque individu est indépendant.

Soit  $X$  la variable aléatoire comptant le nombre de déficients auditif dans la sélection.

1. Déterminer la loi de probabilité de  $X$ . Justifier.
2. Calculer  $p(X = 4)$ . Interpréter le résultat.
3. Calculer la probabilité que la sélection contienne au plus trois personnes souffrant de déficience auditive.
4. Calculer la probabilité que la sélection contienne plus de 6 personnes souffrant de déficience auditive.
5. Calculer  $E(X)$ , l'espérance mathématique de  $X$ . Interpréter le résultat