

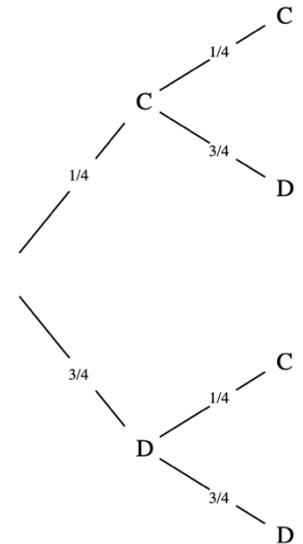
Variables aléatoires et épreuves de Bernoulli

Exercice 1 :

L'arbre ci-contre modélise la répétition d'une épreuve de Bernoulli de paramètre $\frac{1}{4}$.

On note X la variable aléatoire égale au nombre de réalisations de C.

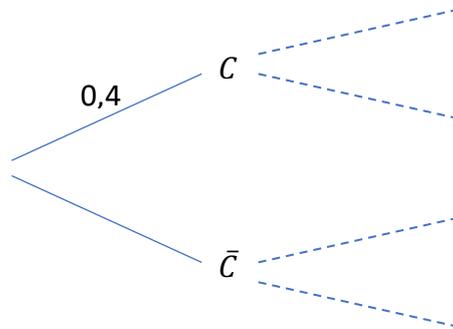
1. Quelles sont les valeurs prises par X ?
2. Calculer $P(X = 2)$.
3. Calculer $P(X = 1)$.
4. Déterminer la loi de probabilité.



Exercice 2 :

Une commerciale démarcher sa clientèle par téléphone. La probabilité qu'une personne appelée conclue un contrat est 0,4.

On note C l'événement « la personne appeler conclu un contrat ». Elle téléphone successivement à trois personnes.



1. Reproduire et compléter l'arbre ci-contre pour qu'il représente la situation.
2. Calculer la probabilité que deux personnes concluent un contrat.
3. Calculer la probabilité qu'aucune personne ne conclue de contrat.
4. Calculer la probabilité qu'au plus deux personnes concluent un contrat.

Exercice 3 :

Une urne contient 7 boules rouges, 5 boules noires et 3 boules vertes. On tire successivement trois boules avec remise est, à chaque tirage, on note S l'événement « obtenir une boule noire ». On note X la variable aléatoire comptant le nombre de boules noires obtenues.

1. Justifier qu'il s'agit d'une répétition d'épreuves de Bernoulli.
2. Déterminer la probabilité d'obtenir une seule boule noire à l'issue des trois tirages, c'est-à-dire $P(X = 1)$.
3. Déterminer la probabilité $P(X \geq 1)$.
4. Déterminer l'espérance de la variable aléatoire X .

Exercice 4 :

Pour se réveiller le matin, un élève utilise son portable. Malheureusement, dans 10 % des cas, sa batterie lui fait défaut et son réveil ne fonctionne pas, ce qu'il empêche d'être à l'heure au lycée.

Sur les quatre jours de la semaine où il doit arriver à l'heure, on note X la variable aléatoire comptabilisant le nombre de jours où son réveil n'a pas été efficace.

1. Dresser l'arbre de probabilités décrivant la situation.
2. Calculer $P(X = 2)$.
3. Calculer $P(X < 2)$ puis $P(X < 4)$.
4. En déduire $P(2 \leq X \leq 3)$.