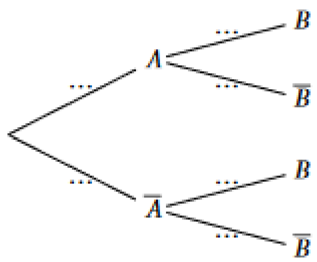
Exercice 01 :

Parmi les étudiants de l'enseignement supérieur de France métropolitaine et des DOM, 26 % sont inscrits dans un établissement d'Île-de-France. Parmi ces étudiants inscrits dans un établissement d'Île-de-France, 51 % le sont dans une université.
Parmi les étudiants inscrits en province ou dans les DOM, 62 % sont inscrits dans une université.
Source : Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.
Dans la base recensant l'INE (Identifiant National Étudiant) de chaque étudiant, on choisit de façon équiprobable un identifiant.
On considère les évènements suivants :

A : « l'INE est celui d'un étudiant inscrit dans un établissement d'Île-de-France »
B : « l'INE est celui d'un étudiant inscrit dans une université ».

1. Compléter l'arbre de probabilité figurant **en annexe, à rendre avec la copie**, représentant la situation de l'énoncé.
2. Traduire l'évènement $A \cap \overline{B}$ par une phrase et calculer sa probabilité.
3. Montrer que la probabilité de l'évènement B est égale à 0,591 4.
4. Un responsable du ministère déclare : « Parmi les étudiants inscrits à l'université, moins d'un sur quatre et plus d'un sur cinq sont inscrits dans un établissement d'Île-de-France ». Que peut-on penser de cette affirmation ?



Exercice 02 :

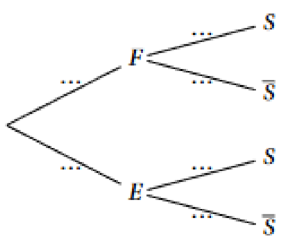
Une agence de voyage a effectué un sondage auprès de ses clients pendant la période estivale.
Le sondage est effectué sur l'ensemble des clients. Ce sondage montre que :

- 38 % des clients voyagent en France ;
- 83 % des clients voyageant en France sont satisfaits ;
- 78 % des clients voyageant à l'étranger sont satisfaits.

On interroge un client au hasard. On considère les évènements suivants :

- F : « le client a voyagé en France » ;
- E : « le client a voyagé à l'étranger » ;
- S : « le client est satisfait du voyage ».

1. Recopier et compléter l'arbre de probabilité ci-dessous.



2. Définir par une phrase l'évènement $E \cap S$ et calculer sa probabilité.
3. Montrer que $P(S) = 0,799$.
4. Sachant que le client est satisfait, quelle est la probabilité qu'il ait voyagé à l'étranger ?
   On arrondira pour cette question le résultat au millième.

Exercice 03 :

Si nécessaire, les résultat seront arrondis au centième.

Partie A

Un club de football est composé d'équipes adultes masculines, adultes féminines et d'équipes d'enfants. Chaque week-end, la présidente Claire assiste au match d'une seule des équipes du club et elle suit :

- dans 10 % des cas, le match d'une équipe adulte féminine ;
- dans 40 % des cas, le match d'une équipe adulte masculine ;
- dans les autres cas, le match d'une équipe d'enfants.

Lorsqu'elle assiste au match d'une équipe masculine, la probabilité que celle-ci gagne est 0,6. Lorsqu'elle assiste au match d'une équipe d'enfants, la probabilité que celle-ci gagne est 0,54.
La probabilité que Claire voie l'équipe de son club gagner est 0,58.
On choisit un week-end au hasard. On note les évènements suivants :

- F : « Claire assiste au match d'une équipe adulte féminine » ;
- M : « Claire assiste au match d'une équipe adulte masculine » ;
- E : « Claire assiste au match d'une équipe d'enfants » ;
- G : « l'équipe du club de Claire gagne le match ».

Pour tous évènements A et B, on note $\overline{A}$ l'évènement contraire de A, $p(A)$ la probabilité de A et, si B est de probabilité non nulle, $p_B(A)$ la probabilité de A sachant B.

1. L'arbre de probabilité est donné en **annexe 1**. Le compléter au fur et à mesure de l'exercice.
2. Déterminer la probabilité $p(M \cap G)$.
3. a. Démontrer que $p(F \cap G) = 0{,}07$.
   b. En déduire $p_F(G)$.
   c. La probabilité que l'équipe adulte féminine gagne un match est 0,47. La présence de Claire semble-t-elle favoriser la victoire de l'équipe adulte féminine ?
4. Claire annonce avoir assisté à la victoire d'une équipe du club. Quelle est la probabilité qu'elle ait suivi le match d'une équipe adulte féminine ?

Exercice 04 :

Pour tous évènements E et F, on note $\overline{E}$ l'évènement contraire de E, $p(E)$ la probabilité de E et, si F est de probabilité non nulle, $P_F(E)$ la probabilité de E sachant F.
On arrondira les résultats au millième si besoin.

Partie A

Pour mieux cerner le profil de ses clients, une banque réalise un sondage qui permet d'établir que :

- 53 % de ses clients ont plus de 50 ans ;
- 32 % de ses clients sont intéressés par des placements dits *risqués* ;
- 25 % de ses clients de plus de 50 ans sont intéressés par des placements dits *risqués*.

On choisit au hasard un client de cette banque et on considère les évènements suivants :

- A : « Le client a plus de 50 ans » ;
- R : « Le client est intéressé par des placements dits risqués ».

1. Donner $P(R)$ et $P_A(R)$.
2. Représenter la situation par un arbre pondéré. Cet arbre pourra être complété par la suite.
3. Montrer que la probabilité que le client ait plus de 50 ans et soit intéressé par des placements dits risqués est 0,132 5.
4. Sachant que le client est intéressé par des placements dits risqués, quelle est la probabilité qu'il ait plus de 50 ans ?
5. Calculer $P\left(\overline{A} \cap R\right)$ puis en déduire $P_{\overline{A}}(R)$.
   Interpréter les deux résultats obtenus.