

DS de Mathématiques - Durée 1 heure.

Exercice 1. (14 points)

Dans un lycée, on considère les élèves ayant obtenu le baccalauréat :

- 55 % de ces élèves poursuivent leurs études en BTS ou DUT et parmi eux, 35 % après l'obtention du BTS ou DUT poursuivent leurs études et obtiennent une licence.
- Les autres élèves poursuivent d'autres études après le baccalauréat, et parmi eux, 15 % obtiennent une licence.

On appelle :

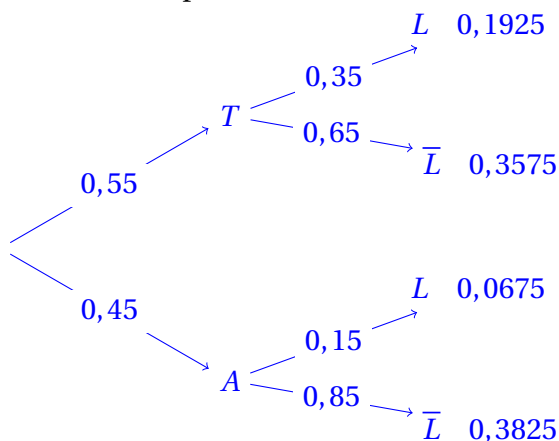
T l'évènement : « pour suivre ses études en BTS ou DUT »;

A l'évènement : « pour suivre d'autres études après le baccalauréat »;

L l'évènement : « obtenir une licence ».

$\bar{L}$ désigne l'évènement contraire de l'évènement L .

1. Faire un arbre pondéré ou un tableau à double entrées qui représente cette situation.



2. Déterminer la valeur de la probabilité $p(T \cap L)$.

On l'obtient en multipliant les branches qui amènent à $T \cap L$: $p(T \cap L) = 0,55 \times 0,35 = 0,1925$

3. Que représente $p(T \cap L)$ dans le contexte de l'exercice ?

Ce nombre représente la probabilité qu'un élève de ce lycée ayant obtenu le baccalauréat poursuive ses études en BTS ou DUT **et** obtienne une licence.

4. Calculer $p(L)$.

On applique les probabilités totales : $p(L) = p(T \cap L) + p(A \cap L) = 0,1925 + 0,0675 = 0,26$

5. Que représente $p(L)$ dans le contexte de l'exercice ?

Ce nombre représente la probabilité qu'un élève de ce lycée ayant obtenu le baccalauréat obtienne une licence.

6. Déterminer la valeur de la probabilité $p(T \cup L)$.

On ajoute toutes les feuilles concernées : $p(T \cup L) = 0,1925 + 0,3575 + 0,0675 = 0,6175$

7. Que représente $p(T \cup L)$ dans le contexte de l'exercice ?

Ce nombre représente la probabilité qu'un élève de ce lycée ayant obtenu le baccalauréat poursuive ses études en BTS ou DUT **ou** obtienne une licence.

8. Déterminer la probabilité d'avoir suivi une formation en BTS ou DUT sachant que l'on a obtenu une licence. On arrondira le résultat à 0,01 %.

Cet évènement correspond à $p_L(T) = \frac{p(T \cap L)}{p(L)} = \frac{0,1925}{0,26} \approx 0,7404 \approx 74,04\%$

9. Déterminer la valeur arrondie à 0,01 % de la probabilité $p_L(A)$. Interpréter dans le contexte de l'exercice.

$p_L(A) = \frac{p(A \cap L)}{p(L)} = \frac{0,0675}{0,26} \approx 0,2596 \approx 25,96\%$ est la probabilité d'avoir suivi une formation différente d'un BTS ou DUT sachant que l'on a obtenu une licence.

10. T et L sont ils des évènements indépendants?

On sait que $p_T(L) = 0,35$ mais que $p(L) = 0,26$. Ces deux valeurs ne sont pas égales, le fait de savoir T modifie la probabilité. Ainsi T et L sont dépendants.

Exercice 2. (4 points)

Voici quelques données concernant les événements A, B, C et D :

$$P(A) = 0,6$$

$$P(B) = 0,7$$

$$P(C) = 0,8$$

$$P(D) = 0,9$$

$$P(A \cup B) = 0,6$$

$$P(B \cap C) = 0,7$$

$$P_C(A) = 0,8$$

$$P_A(D) = 0,9$$

Avec ces données déduire, quand c'est possible et en justifiant, quels événements sont indépendants et lesquels sont dépendants.

$P(A) = P_B(A)$ donc A et B sont indépendants.

$P(A) \neq P_C(A)$ donc A et C sont dépendants.

$P(B) \times P(C) = 0,7 \times 0,8 = 0,56 \neq P(B \cap C)$ donc B et C sont dépendants.

$P(D) = P_A(D)$ donc A et D sont indépendants.

Concernant B et D on n'a pas de donnée permettant de déduire. De même pour C et D.