

# évaluation sur les probabilités

## Problème 1

Pour préparer l'examen du permis de conduire, on distingue deux types de formation :

- la formation avec *conduite accompagnée*;
- la formation *traditionnelle*.

On considère un groupe de 300 personnes venant de réussir l'examen du permis de conduire. Dans ce groupe :

- 75 personnes ont suivi une formation avec *conduite accompagnée*; parmi elles, 50 ont réussi l'examen à leur première présentation et les autres ont réussi à leur deuxième présentation.
- 225 personnes se sont présentées à l'examen suite à une formation *traditionnelle*; parmi elles, 100 ont réussi l'examen à la première présentation, 75 à la deuxième et 50 à la troisième présentation.

On interroge au hasard une personne du groupe considéré.

On considère les événements suivants :

$A$  : « la personne a suivi une formation avec *conduite accompagnée* »;

$R_1$  : « la personne a réussi l'examen à la première présentation »;

$R_2$  : « la personne a réussi l'examen à la deuxième présentation »;

$R_3$  : « la personne a réussi l'examen à la troisième présentation ».

1. Modéliser la situation par un arbre pondéré.

*Dans les questions suivantes, les probabilités demandées seront données sous forme d'une fraction irréductible.*

- a. Calculer la probabilité que la personne interrogée ait suivi une formation avec *conduite accompagnée* et réussi l'examen à sa deuxième présentation.
- b. Montrer que la probabilité que la personne interrogée ait réussi l'examen à sa deuxième présentation est égale à  $\frac{1}{3}$ .
- c. La personne interrogée a réussi l'examen à sa deuxième présentation. Quelle est la probabilité qu'elle ait suivi une formation avec *conduite accompagnée*?

## Problème 2

Selon les autorités sanitaires d'un pays, 7 % des habitants sont affectés par une certaine maladie.

Dans ce pays, un test est mis au point pour détecter cette maladie. Ce test a les caractéristiques suivantes :

- Pour les individus malades, le test donne un résultat négatif dans 20 % des cas ;
- Pour les individus sains, le test donne un résultat positif dans 1 % des cas.

Une personne est choisie au hasard dans la population et testée.

On considère les évènements suivants :

- $M$  « la personne est malade » ;
- $T$  « le test est positif ».

1. Calculer la probabilité de l'évènement  $M \cap T$ . On pourra s'appuyer sur un arbre pondéré.
2. Démontrer que la probabilité que le test de la personne choisie au hasard soit positif, est de 0,0653.
3. Dans un contexte de dépistage de la maladie, est-il plus pertinent de connaître  $P_M(T)$  ou  $P_T(M)$  ?
4. On considère dans cette question que la personne choisie au hasard a eu un test positif.

Quelle est la probabilité qu'elle soit malade ? On arrondira le résultat à  $10^{-2}$  près.