

SÉANCE du 31 mai 2021

EXERCICE 1

Probabilité conditionnelle

Un restaurant propose à sa carte deux types de dessert : un assortiment de macarons et une part de tarte tatin. Des études statistiques montrent que :

- l'assortiment de macarons est choisi par 50 % des clients ;
- la part de tarte tatin, est choisie par 30 % des clients ;
- 20 % des clients ne prennent pas de dessert ;
- aucun client ne prend plusieurs desserts.

Le restaurateur a remarqué que :

- parmi les clients ayant pris un assortiment de macarons, 80 % prennent un café ;
- parmi les clients ayant pris une part de tarte tatin, 60 % prennent un café ;
- parmi les clients n'ayant pas pris de dessert, 90 % prennent un café.

On interroge au hasard un client de ce restaurant.

On note les événements suivants :

- M : « Le client prend un assortiment de macarons » ;
- T : « Le client prend une part de tarte tatin » ;
- S : « Le client ne prend pas de dessert » ;
- C : « Le client prend un café ».

- 1) En utilisant les données de l'énoncé, préciser la valeur de $p(T)$ probabilité de T et celle de $p_T(C)$ probabilité de l'évènement C sachant que T est réalisé.
- 2) Construire un arbre pondéré correspondant à cette situation.
- 3) a) Exprimer par une phrase ce que représente l'évènement $M \cap C$.
Calculer alors $p(M \cap C)$.
b) Montrer que $p(C) = 0,76$.
- 4) Quelle est la probabilité que le client prenne un assortiment de macarons sachant qu'il prend un café ? (On donnera le résultat arrondi au centième).

EXERCICE 2

Probabilité conditionnelle et variable aléatoire

Un magasin de téléphonie mobile lance une offre sur ses smartphones de la marque Pomme vendus à 800 € : il propose une assurance complémentaire pour 50 € ainsi qu'une coque à 20 €.

Ce magasin a fait les constatations suivantes concernant les acheteurs de ce smartphone :

- 40 % des acheteurs ont souscrit à l'assurance complémentaire.
- Parmi les acheteurs qui ont souscrit à l'assurance complémentaire, 20 % ont acheté en plus la coque.

- Parmi les acheteurs qui n'ont pas souscrit à l'assurance complémentaire, deux sur trois n'ont pas acheté la coque.

On interroge au hasard un client de ce magasin ayant acheté un smartphone de la marque Pomme.

On considère les évènements suivants :

A : « le client a souscrit à l'assurance complémentaire » ;

C : « le client a acheté la coque ».

- 1) Calculer la probabilité que le client ait souscrit à l'assurance complémentaire et ait acheté la coque.
- 2) Montrer que $p(C) = 0,28$.
- 3) Le client interrogé a acheté la coque. Quelle est la probabilité qu'il n'ait pas souscrit à l'assurance complémentaire ?
- 4) Déterminer la dépense moyenne d'un client de ce magasin ayant acheté un smartphone de la marque Pomme.

On pourra noter X la variable aléatoire qui représente la dépense en euros d'un client de ce magasin ayant acheté un smartphone de la marque Pomme.