

Exercice 2 (5 points)

Pour les candidats n'ayant pas suivi l'enseignement de spécialité.

Un restaurant propose une formule « entrée + plat » pour laquelle chaque client choisit entre trois entrées (numérotées 1, 2 et 3) puis entre deux plats (numérotés 1 et 2).

Chaque client qui choisit cette formule prend une entrée et un plat.

On a constaté que :

30% des clients choisissent l'entrée n°1, 24% choisissent l'entrée n°2 et les autres clients choisissent l'entrée n°3.

Par ailleurs, le plat n°1 est choisi par : 72% des clients ayant opté pour l'entrée n°1, 58% des clients ayant opté pour l'entrée n°2, et 29% des clients ayant opté pour l'entrée n°3.

On choisit au hasard un client du restaurant ayant opté pour la formule « entrée + plat ».

On note E_1 l'événement : « Le client choisit l'entrée n°1 », E_2 l'événement : « Le client choisit l'entrée n°2 » et E_3 l'événement : « Le client choisit l'entrée n°3 ».

On note enfin P_1 l'événement : « Le client choisit le plat n°1 » et P_2 l'événement : « Le client choisit le plat n°2 ».

- 1) Traduire la situation étudiée à l'aide d'un arbre pondéré, en indiquant sur cet arbre les probabilités données dans l'énoncé.
- 2) Quelle est la probabilité que le client choisisse l'entrée n°3 et le plat n°1 (on donnera la valeur exacte de cette probabilité) ?
- 3) Montrer que la probabilité de l'événement P_1 est égale à 0,4886.
- 4) Quelle est la probabilité que le client ait choisi l'entrée n°1 sachant qu'il a pris le plat n°1 (on arrondira le résultat à 10^{-4} près) ?
- 5) On choisit trois clients au hasard parmi ceux ayant opté pour la formule ; on suppose le nombre de clients suffisamment grand pour assimiler ce choix à des tirages successifs avec remise. Dans cette question, on arrondira les résultats au millièm.
- a) Déterminer la probabilité qu'exactement deux de ces clients aient pris le plat n°1.
- b) Déterminer la probabilité qu'au moins un client ait pris le plat n°1.