

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'évènement : « Le client choisi l'entrée n° 1 »,  $E_2$  l'évènement : « Le client choisi l'entrée n° 2 » et  $E_3$  l'évènement : « Le client choisi l'entrée n° 3 ».

On note enfin  $P_1$  l'évènement : « Le client choisi le plat n° 1 » et  $P_2$  l'évènement : « Le client choisi 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'évènement  $P_1$  est égale à 0,4886.
  4. Quelle est la probabilité qu'un 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.