

NOM : Prénom :

Exercice 1 : **(10 points)**

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 » ;
- P : « 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 $P_T(C)$ la probabilité de l'événement C sachant que l'événement T est réalisé.
2. Illustrer cette situation à l'aide d'un arbre pondéré complet.
3. (a) Exprimer par une phrase ce que représente l'événement $M \cap C$ puis calculer $P(M \cap C)$.
(b) Montrer que $P(C) = 0,76$.
4. Quelle est la probabilité que le client prenne soit un café soit un assortiment de macarons ?
5. 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 : **(4 points)**

Pour chacune des questions ci-dessous, indiquer si l'affirmation donnée est **vraie** ou **fausse** puis **justifier**.

Une réponse exacte sans justification ne rapporte aucun point.

1. Si $P(A) = \frac{1}{3}$ et $P_{\bar{A}}(B) = \frac{1}{6}$ alors $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = \frac{5}{9}$.

2. Soient A et B deux événements tels que $P_{\bar{A}}(B) \neq 0$, alors on a $P_{A \cap B}(C) = \frac{P(A \cap B \cap C)}{P_A(B) \times P(A)}$

Exercice 3 : (6 points)

```
1 from random import *
2 def SimulationExperience() :
3     B1=random.randint(1,100)
4     if B1<21 :
5         resultat1="Blanc"
6         B2=random.randint(1,99)
7         if B2<20 :
8             resultat2="Blanc"
9         else :
10            resultat2="Noir"
11    else :
12        resultat1="Noir"
13        B2=random.randint(1,99)
14        if B2<21 :
15            resultat2="Blanc"
16        else :
17            resultat2="Noir"
18    return(resultat1,resultat2)
```

On note :

- $B\ell_1$: « la variable B1 contient le texte "Blanc" »;
 - $B\ell_2$: « la variable B2 contient le texte "Blanc" ».
1. En lançant `SimulationExperience()`, la console affiche : (Noir, Blanc). Donner une valeur possible pour les variables B1 et B2.
 2. Décrire la situation par un arbre pondéré.
 3. Quelle est la probabilité que la variable B2 contienne le texte Noir ?
 4. Expliciter une situation où la fonction `SimulationExperience()` pourrait être la simulation de cette situation.