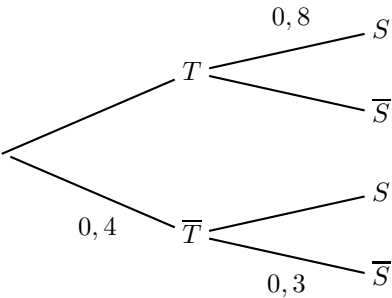


1re G. Devoir n° 3

Exercice 1 (3 points)

On a représenté une expérience aléatoire par l'arbre pondéré ci-dessous.



1. Donner sans justification les probabilités suivantes :
 $P(T)$; $P_{\overline{T}}(\overline{S})$; $P_{\overline{T}}(S)$
2. Montrer que $P(S) = 0,76$.
3. Déterminer, en justifiant, la probabilité conditionnelle $P_S(T)$.

Exercice 2 (3 points)

Les données sont celles du tableau de probabilités ci-dessous où A et B sont deux événements d'une expérience aléatoire.

	A	$\overline{A}$	Total
B	0,32		
$\overline{B}$		0,2	0,36
Total			

Donner sans justification :
 $P(\overline{B}) = \dots$; $P(A) = \dots$; $P(A \cap B) = \dots$; $P_A(B) = \dots$; $P(A \cup B) = \dots$

Exercice 3 (5 points)

Une salle de sport ouvre dans une commune composée de 9000 femmes et 6000 hommes. Un sondage montre que 40% des femmes sont prêtes à prendre un abonnement, contre seulement 15% des hommes. On rencontre au hasard un habitant de la commune. On note :

- F : "la personne est une femme",
- H : "la personne est un homme",
- A : " la personne est prête à prendre un abonnement".

1. Montrer que $P(F) = 0,6$.
2. Contruire un arbre pondéré représentant la situation.
3. Traduite par une phrase l'évènement $F \cap A$, puis calculer sa probabilité.

4. Calculer la probabilité que la personne soit un homme prêt à prendre un abonnement.
5. Pauline trouve un papier de sondage d'un habitant indiquant "je ne veux pas m'abonner". Déterminer la probabilité que l'écriture soit celle d'une femme.

Exercice 4 (2 points)

Dans un club sportif, chaque membre ne pratique qu'un seul sport. La répartition est donnée par le tableau suivant.

	Boxe	Tennis	Gymnastique	Total
Femmes	60	230	160	450
Hommes	160	310	80	550
Total	220	540	240	1 000

On choisit au hasard un membre du club, chaque membre a la même probabilité d'être choisi.

On note

- F : "la personne choisie est une femme",
- T : "la personne choisie joue au tennis".

Les événements F et T sont-ils indépendants ? Justifier.

Exercice 5 (3 points)

1. La suite (A_n) est définie sur $\mathbb{N}$ par
$$\begin{cases} A_0 = 4 \\ A_{n+1} = A_n - \frac{n^2 + 4}{3} \end{cases}$$

Montrer que (A_n) est décroissante.

2. Pour tout entier $n \in \mathbb{N}$, on pose $C_n = n + (-2)^n \times (n + 7)$.
Montrer que (C_n) n'est ni croissante ni décroissante.

Exercice 6 (4 points)

Pour tout entier $n \in \mathbb{N}$, on pose $B_n = \frac{11n}{3n + 1}$.

1. Vérifier que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $B_{n+1} - B_n = \frac{11}{(3n + 1)(3n + 4)}$.
Que peut-on en déduire sur la suite (B_n) ?
2. Calculer $B_n - \frac{11}{3}$, et en déduire que (B_n) est majorée par $\frac{11}{3}$.
3. En s'appuyant sur les questions précédentes, justifier que (B_n) est bornée.

Exercice 7 (bonus, 2 points)

1. On considère la liste Python $L=[2,-1,8,3]$.
Écrire en extension la liste $A=[x*(x+3) \text{ for } x \text{ in } L]$
.....
2. Écrire en extension la liste $B=[1+2**k \text{ for } k \text{ in range}(5)]$.
.....