NOM : Lundi 14/11/2022

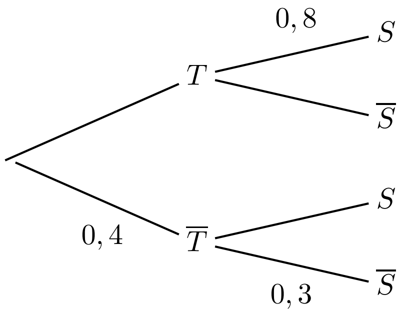
Prénom :

1re G. Devoir n° 2

Sujet 1

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 (2 points)

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

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

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

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 : " le 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 (5 points)

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

   Montrer que (A_n) est décroissante.
2. Pour tout entier $n \in \mathbb{N}$, $B_n = \dfrac{11n}{3n+1}$
   (a) Calculer B_0 et B_1.
   (b) Vérifier que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $B_{n+1} - B_n = \dfrac{11}{(3n+1)(3n+4)}$.
   Que peut-on en déduire sur la suite (B_n) ?
3. Pour tout entier $n \in \mathbb{N}$, $C_n = n + (-2)^n \times (n+7)$.
   Montrer que (C_n) n'est ni croissante ni décroissante.

Exercice 5 (5 points)

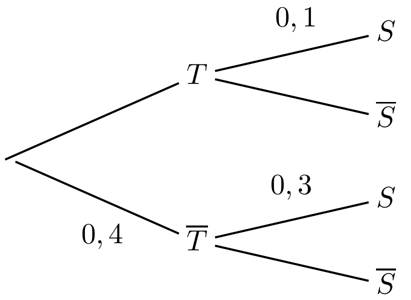
On considère la suite (u_n) définie par $u_0 = 100$ et pour tout entier $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = \dfrac{4}{5}u_n + 5$.

1. Calculer u_1, u_2 et u_3.
2. À l'aide de la calculatrice, donner la valeur de u_{10} à 10^{-2} près.
3. Compléter la fonction Python d'argument n qui renvoie la valeur de u_n pour tout entier $n \geqslant 0$.
```
def Terme(n) :
    u=...
    for k in range(.........):
        ...
    return(u)
```
4. Écrire une fonction Python d'argument $n \geqslant 0$ qui renvoie la somme des termes de u_0 à u_n, soit $S_n = u_0 + u_1 + \cdots + u_n$.

NOM : Lundi 14/11/2022
Prénom :

1re G. Devoir n° 2
Sujet 2

Exercice 6 (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 $P(S) = 0,18$.
3. Déterminer, en justifiant, la probabilité conditionnelle $P_S(T)$.

Exercice 7 (2 points)
Les données sont celles du tableau de probabilités ci-dessous où A et B sont deux événements d'une expérience alétoire.

	A	$\overline{A}$	Total
B	0,19		
$\overline{B}$		0,2	0,46
Total			

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

Exercice 8 (5 points)
Une salle de sport ouvre dans une commune composée de 11000 femmes et 9000 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 : " le personne est prête à prendre un abonnement".

1. Montrer que $P(F) = 0,55$.
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 9 (5 points)
1. La suite (A_n) est définie sur $\mathbb{N}$ par $\begin{cases} A_0 = 4 \\ A_{n+1} = A_n + \dfrac{n^2}{n+3} \end{cases}$
   Montrer que (A_n) est coissante.
2. Pour tout entier $n \in \mathbb{N}$, $B_n = \dfrac{7n-1}{n+2}$.
   (a) Calculer B_0 et B_1.
   (b) Montrer que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $B_{n+1} - B_n = \dfrac{15}{(n+2)(n+3)}$.
   Que peut-on en déduire sur la suite (B_n) ?
3. Pour tout entier $n \in \mathbb{N}$, $C_n = n + (-2)^n \times n^2$.
   Montrer que (C_n) n'est ni croissante ni décroissante.

Exercice 10 (5 points)
On considère la suite (u_n) définie par $u_0 = 2$ et pour tout entier $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = \dfrac{3}{2}u_n + 3$.

1. Calculer u_1, u_2 et u_3.
2. À l'aide de la calculatrice, donner la valeur de u_{10} à 10^{-2} près.
3. Compléter la fonction Python d'argument n qui renvoie la valeur de u_n pour tout entier $n \geqslant 0$.
```
def Terme(n) :
    u=...
    for k in range(.........):
        ...
    return(u)
```
4. Écrire une fonction Python d'argument $n \geqslant 0$ qui renvoie la somme des termes de u_0 à u_n, soit $S_n = u_0 + u_1 + \cdots + u_n$.