

## Devoir surveillé n°7

### Exercice 1

**4 points**

La leucose féline est une maladie touchant les chats; elle est provoquée par un virus. Dans un grand centre vétérinaire, on estime à 40 % la proportion de chats porteurs de la maladie. On réalise un test de dépistage de la maladie parmi les chats présents dans ce centre vétérinaire. Ce test possède les caractéristiques suivantes :

- lorsque le chat est porteur de la maladie, son test est **positif** dans 90 % des cas;
- lorsque le chat n'est pas porteur de la maladie, son test est **négatif** dans 85 % des cas.

On choisit un chat au hasard dans le centre vétérinaire et on considère les événements suivants :

- $M$  : « le chat est porteur de la maladie »;
- $T$  : « le test du chat est positif ».

1. Traduire la situation par un arbre pondéré.
2. Calculer la probabilité que le chat soit porteur de la maladie et que son test soit positif.
3. Montrer que la probabilité que le test du chat soit positif est égale à 0,45.

### Exercice 2

**6 points**

1. Dans chaque cas, calculer  $u_1$ ,  $u_2$  et  $u_3$ .

(a)  $u_0 = 6$  et pour tout entier naturel  $n$  :

$$u_{n+1} = 2 \times u_n.$$

(b)  $u_0 = 2$  et pour tout entier naturel  $n$  :

$$u_{n+1} = 7 - u_n.$$

2. Une salle de sport compte 500 abonnés en 2019. On suppose qu'à partir de cette date, chaque année, 80 % des personnes inscrites renouvellent leur abonnement et 40 nouvelles personnes s'abonnent.

On note  $a_n$  le nombre d'abonnés pour l'année  $2019 + n$ . En particulier  $a_0 = 500$ .

- (a) Prouver que  $a_1 = 440$  et calculer  $a_2$ .
- (b) Donner une formule de récurrence pour la suite  $a$ .
- (c) Écrire sur votre copie la formule à entrer dans la cellule C2 et à étirer vers la droite pour avoir les termes successifs de la suite avec le tableau.

	A	B	C	D	E	F
1	$n$	0	1	2	3	4
2	$a_n$	500				