

Nom : ..... Prénom : ..... Classe : .....

## OBSERVATIONS

.....  
.....

- Il est **toléré** de travailler avec **une personne de la classe**, à condition de l'avoir indiqué sur la copie.
- Il est **interdit** d'utiliser **un logiciel d'intelligence artificiel** pour répondre aux questions. Des explications seront demandées en cas de doute.

Tout manquement à l'une de ces règles entraînera l'attribution de la note minimale de zéro.

## NOTE

20

## EXERCICE 1

Une année est bissextile si elle est divisible par 4 mais pas par 100. Il existe une exception à cette règle : les années divisibles par 400 sont bissextiles. Pour simplifier les choses, nous allons supposer dans cet exercice qu'une année sur quatre est bissextile.

On choisit une personne au hasard dans le monde. On note :

- $J$  l'événement « Elle est née en janvier ».
- $F$  l'événement « Elle est née en février ».
- $D_i$  l'événement « Elle est née le  $i$ -ième jour d'un mois ». Par exemple,  $D_1$  est réalisé si la naissance a lieu le premier jour d'un mois (le 1<sup>er</sup> janvier, le 1<sup>er</sup> février, ...).

1. Calculer le nombre de jours dans quatre ans.

2. Calculer  $P(J)$ .

3. a. Interpréter par une phrase l'événement  $F \cap D_{29}$ . .....  
.....  
b. Calculer  $P(F \cap D_{29})$ .

c. Sachant qu'il y a 8,025 milliards de personnes dans le monde, comment peut-on interpréter la question précédente?

## EXERCICE 2

Pour ses vacances, Virginie hésite entre les destinations suivantes : Espagne, Italie, Danemark, Inde, Mexique ou Brésil. De même, elle ne sait pas avec lequel de ses amis partir : Émilie, Caroline ou Alexandre. Elle tire au sort une destination puis un ami.

On note les événements :

- $C_1$  : « Virginie part en Amérique »;
- $C_2$  : « Virginie part en Asie »;
- $C_3$  : « Virginie part en Europe »;
- $F$  : « Virginie part avec une fille »;
- $G$  : « Virginie part avec un garçon ».

1. Représenter la situation par un arbre de probabilités.

2. Interpréter l'événement  $C_1 \cap F$  par une phrase, puis calculer sa probabilité. ....

.....

3. Interpréter la probabilité  $P_{C_1}(F)$  par une phrase, puis la calculer. ....

.....

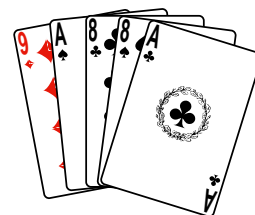
4. Les événements  $C_1$  et  $F$  sont-ils indépendants? .....

## EXERCICE 3

On dispose d'un jeu composé des cartes ci-contre. On en tire une au hasard, puis une autre sans remettre la première. On note :

- $R_1$  l'événement « La première carte tirée est rouge »;
- $R_2$  l'événement « La deuxième carte tirée est rouge ».

Les événements  $R_1$  et  $R_2$  sont-ils indépendants?



## EXERCICE 4

On considère une expérience aléatoire dont l'univers associé est  $\Omega$ . Soit  $A$  un événement de  $\Omega$ . Écrire plus simplement  $P_\Omega(A)$ . ....