

## ~ DEVOIR SURVEILLÉ 3 ~ PROBABILITÉ.

La note tiendra compte de la qualité de la rédaction et de l'application.

### Exercice 1.

(8 points)

Une urne contient 21 boules ; 5 noires et 16 blanches.

Léo pioche au hasard, successivement, deux boules de l'urne **avec remise**.

On note C l'événement « les deux boules piochées sont de la même couleur ».

On note D l'événement « la première boule tirée est noire ».

1. Réaliser un arbre pondéré afin de décrire cette expérience aléatoire.
2. (a) Donner  $p(D)$ .  
(b) Calculer  $p(C)$ .  
(c) En déduire la probabilité d'obtenir deux boules de couleurs différentes.
3. (a) On note E l'événement « les deux boules piochées sont noires ». Calculer  $p(E)$ .  
(b) Décrire par une phrase les événements suivants :

$$C \cap D \quad \text{et} \quad C \cup D$$

- (c) Donner  $p(C \cap D)$ .
- (d) En déduire  $p(C \cup D)$ .

### Exercice 2.

(7 points)

A la cafétéria, dans la vitrine des pâtisseries, on convoite 35 gâteaux.

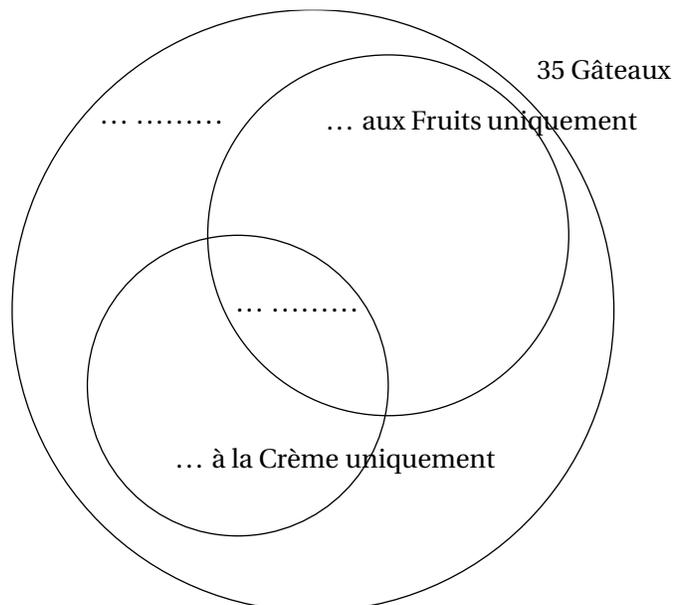
12 sont à base de crème, 21 contiennent des fruits et 7 ne contiennent ni crème, ni fruits.

Devant la difficulté du choix, on décide de prendre au hasard un gâteau dans la vitrine.

On note C l'événement « le gâteau contient de la crème ».

F l'événement « le gâteau contient des fruits ».

1. Donner  $p(C)$  et  $p(F)$ .
2. On note A l'événement « le gâteau contient ni fruit ni crème. ». Donner  $p(A)$ .
3. Décrire par une phrase l'événement  $\bar{A}$ . Calculer  $p(\bar{A})$  puis en déduire  $p(C \cup F)$ .
4. Déterminer  $p(C \cap F)$ .
5. Compléter le schéma ci-contre :



**Exercice 3.**

(3 points)

Dorian lance une pièce truquée : « il a deux fois plus de chance d'obtenir face que pile. Quelle est la probabilité d'obtenir face ?

**Exercice 4.**

(2 points)

Samuel a écrit trois algorithmes modélisant les trois expériences suivantes :

- *expérience a* : Le lancer d'un dé équilibré à 6 faces.
- *expérience b* : Le lancer de 5 dés équilibrés à 6 faces.
- *expérience c* : Le nombre de lancer nécessaire d'un dé équilibré à 6 faces permettant d'obtenir un 6.

Il ne souvient plus quel algorithme correspond à quelle expérience.

Voici les trois algorithmes :

 **Algorithme 1 :**

**Données:**  $n$  est un entier naturel.  
 $n$  prend la valeur d'un nombre entier aléatoire entre 1 et 6

Afficher  $n$

 **Algorithme 2 :**

**Données:**  $n$  est un entier naturel.  
 $k = 0$ .

**Tant que** ( $n \neq 6$ ) **Faire**

$n$  prend la valeur d'un nombre entier aléatoire entre 1 et 6

$k := k + 1$

**Fin Tant que**  
 Afficher  $k$

 **Algorithme 3 :**

**Données:**  $n$  est un entier naturel.  
 $i$  est un entier naturel

**Pour**  $i$  allant de 1 à 5 **Faire**

$n$  prend la valeur d'un nombre entier aléatoire entre 1 et 6

Afficher  $n$

**Fin Pour**

Compléter le tableau suivant :

| expérience | $a$ | $b$ | $c$ |
|------------|-----|-----|-----|
| algorithme | ... | ... | ... |

**Question Cactus (Bonus) :** Venus en France en 1665, Christiaan Huygens a étudié des problèmes traités et proposés par Fermat et Pascal. Enoncé de l'un des problèmes : On a un jeu de 40 cartes contenant 10 cartes de 4 couleurs différentes. On tire 4 cartes de ce jeu. Huygens veut connaître la probabilité d'avoir tiré une carte de chaque couleur.