Sujet d'entraînement - DS n°02
Probabilités

50min - Barème indicatif
Les élèves avec un tiers-temps ne traitent pas les questions avec le symbole ✎
Calculatrice autorisée.
Les résultats devront être justifiés (à l'aide de calculs ou de propriétés)

Exercice 1 – (8 points)

À la kermesse du lycée, un sac opaque contient 50 jetons indiscernables au toucher :

- 36 jetons « *de couleur* » : 12 rouges, 12 verts et 12 jaunes, chaque couleur étant numérotée de 1 à 12. Dans chaque couleur, les jetons numérotés 10, 11 et 12 portent une étoile ;
- 13 jetons noirs (numérotés de 1 à 13), qui ne portent pas d'étoile ;
- un jeton doré appelé « *jackpot* ».

On tire un jeton au hasard et on considère les événements :

- R : « *le jeton tiré est rouge* » ;
- E : « *le jeton tiré porte une étoile* » ;
- N : « *le jeton tiré est noir* ».

1) Déterminer $\mathrm{P}(\mathrm{R})$, $\mathrm{P}(\mathrm{E})$ et $\mathrm{P}(\mathrm{N})$.

2) Donner la probabilité de l'événement $\mathrm{R} \cap \mathrm{E}$.

3) Donner la probabilité de l'événement $\mathrm{R} \cup \mathrm{E}$.

4) Que dire des événements $\mathrm{R} \cap \mathrm{N}$ et $\mathrm{E} \cap \mathrm{N}$?

5) En déduire $\mathrm{P}(\mathrm{R} \cup \mathrm{N})$ et $\mathrm{P}(\mathrm{E} \cup \mathrm{N})$.

Exercice 2 – (3 points)

Soit A et B deux événements d'une même expérience aléatoire tels que $P(A) = 0,4$, $P(B) = 0,35$ et $P(A \cap B) = 0,15$.

1) Déterminer $P(\overline{B})$.

2) Exprimer $P(A \cup B)$ en fonction de $P(A)$, $P(B)$ et $P(A \cap B)$ (écrire la formule).

3) En déduire $P(A \cup B)$.

Exercice 3 — (8 points)

Un club sportif compte 500 adhérents. Chaque adhérent pratique un seul sport : le football (F), la natation (N) ou le tennis (T). 220 adhérents pratiquent le football et 150 pratiquent la natation.
Certains adhérents participent à des compétitions (C) : c'est le cas de 40 % des footballeurs, de 45 nageurs et de 52 joueurs de tennis. Tous les autres adhérents pratiquent leur sport en loisir.
On choisit un adhérent au hasard parmi les 500 adhérents du club.

1) Recopier et compléter le tableau suivant à l'aide des informations de l'énoncé.

	F	N	T	TOTAL
C				
$\overline{C}$				
TOTAL			130	500

2) Décrire chaque évènement à l'aide d'une phrase, puis calculer sa probabilité.

a) $N \cup T$

b) ✎ $N \cap \overline{C}$

c) $\overline{T}$

d) ✎ $\overline{F} \cap \overline{C}$

e) ✎ $\overline{F} \cup \overline{C}$

Exercice 4 — (2 points)

Quatre élèves, Inès, Jules, Karim et Léa, se présentent au bureau du club théâtre. On tire au sort le président parmi les quatre élèves puis, parmi les élèves restants, le trésorier.

1) Représenter cette situation par un arbre.

2) Combien y a-t-il d'issues possibles ?