

**Exercice 5**

Dans un groupe de 120 élèves de Première, un professeur d'EPS a relevé que le foot est pratiqué par 64 élèves, le basket par 15 élèves. Aucun élève ne pratique les deux sports à la fois. Certains ont cours le samedi et d'autres non : 96 élèves ont cours le samedi, et parmi ces élèves 45 font du foot et 12 du basket.

- 1) Dresser un tableau.
- 2) On choisi un élève au hasard parmi les 120. Quelle est la probabilité $P(F)$ qu'il joue au foot ? Quelle est la probabilité $P(S)$ qu'il ait cours le samedi ?
Décrire par une phrase \bar{S} puis calculer $P(\bar{S})$.
Décrire par une phrase puis calculer la probabilité de $\bar{S} \cup F$.
- 3) On choisi au hasard un élève qui a cours le samedi. Quelle est la probabilité qu'il joue au basket ?

Exercice 6

On tire au hasard une carte dans un jeu de 32 cartes. On s'intéresse aux événements :

- A : « la carte obtenue est un trèfle ou un pique »
 - B : « la carte obtenue est un trèfle »
 - C : « la carte obtenue est un roi »
- 1) Calculer les probabilités des événements A , B et C .
 - 2) Décrire par une phrase puis calculer les probabilités des événements $A \cap C$, $B \cap C$ et $A \cap B$.
 - 3) Que peut-on dire des événement A et B ?
 - 4) Décrire par une phrase et calculer la probabilité de l'événement $A \cup C$.

Exercice 7

On lance 3 fois une pièce de monnaie équilibrée (probabilité $1/2$ pour chaque face de la pièce). On note P le résultat « Pile » et F le résultat Face.

- 1) À l'aide d'un arbre, décrire l'ensemble Ω de toutes les résultats possibles (l'univers).
- 2) Préciser la probabilité de chaque événement élémentaire.
- 3) Calculer la probabilité des événements suivants :
 - A_0 : « On obtient exactement zéro Pile »
 - A_1 : « On obtient exactement un Pile »
 - A_2 : « On obtient exactement deux Piles »
 - A_3 : « On obtient exactement trois Piles »
- 4) (bonus) On note $\binom{4}{k}$ le nombre de façon de placer k Piles parmi 4 emplacements. On lance 4 fois la pièce de monnaie. Déterminer la probabilité des événements A_k à l'aide de $\binom{4}{k}$.
- 5) (bonus) généraliser à n lancers.

Exercice 8 (paradoxe des anniversaires)

Le but de l'exercice est de déterminer quelle est la probabilité que deux élèves aient leur anniversaire le même jour dans une classe de 30 élèves.

- 1) Dans un premier temps on suppose que la classe comporte 5 élèves. On note A l'événement « au moins deux élèves ont leur anniversaire le même jour ».

- a. Décrire par une phrase l'événement \bar{A} .
- b. À l'aide d'un arbre, déterminer la probabilité de \bar{A} , et en déduire celle de A .
- 2) On se place dans la classe avec 30 élèves. On note toujours A l'événement « au moins deux élèves ont leur anniversaire le même jour ». À l'aide d'un arbre (mais sans forcément tout écrire), déterminer la probabilité de \bar{A} , et en déduire celle de A .