

## Probabilités

### Exercice N°1

On dispose d'un dé cubique dont les faces sont numérotées de 1 à 6. On désigne par  $p_k$  la probabilité d'obtenir, lors d'un lancer, la face numérotée  $k$  ( $k$  est un entier et  $1 \leq k \leq 6$ ).

Ce dé a été pipé de telle sorte que :

- les six faces ne sont pas équiprobables,
- les nombres  $p_1, p_2, p_3, p_4, p_5, p_6$ , dans cet ordre, sont six termes consécutifs d'une suite arithmétique de raison  $r$ ,
- les nombres  $p_1, p_2, p_4$ , dans cet ordre, sont trois termes consécutifs d'une suite géométrique.

1°) Démontrer que :  $p_k = \frac{k}{21}$  pour tout entier  $k$  tel que  $1 \leq k \leq 6$ .

2°) On lance ce dé une fois et on considère les événements suivants :

A : «le nombre obtenu est pair»

B : «le nombre obtenu est supérieur ou égal à 3»

C : «le nombre obtenu est 3 ou 4».

a) Calculer la probabilité de chacun de ces événements.

b) Calculer la probabilité que le nombre obtenu soit supérieur ou égal à 3 sachant qu'il est pair.

c) Les événements A et B sont-ils indépendants ? Les événements A et C sont-ils indépendants ?

3°) On utilise ce dé pour un jeu. On dispose :

- d'une urne  $U_1$  contenant une boule blanche et trois boules noires,
- d'une urne  $U_2$  contenant deux boules blanches et une boule noire.

Le joueur lance le dé :

- s'il obtient un nombre pair, il extrait au hasard une boule de l'urne  $U_1$ ,
- s'il obtient un nombre impair, il extrait au hasard une boule de l'urne  $U_2$ .

On suppose que tous les tirages sont équiprobables et le joueur est déclaré gagnant lorsqu'il tire une boule blanche, on note G cet événement.

a) Déterminer la probabilité de l'événement  $G \cap A$ , puis la probabilité de l'événement G.

b) Le joueur est gagnant. Déterminer la probabilité qu'il ait obtenu un nombre pair lors du lancer du dé.

### Exercice N°2

N.B : Les réponses seront justifiées et données sous la forme de fractions simplifiées.

Dans un sac, on a mis cinq jetons verts numérotés de 1 à 5 et quatre jetons rouges numérotés de 1 à 4.

On prend simultanément trois jetons dans le sac.

On fait l'hypothèse que tous les tirages possibles ont la même probabilité.

1°) Calculer :

- la probabilité d'obtenir trois jetons verts ;
- la probabilité d'obtenir trois jetons rouges ;
- la probabilité d'obtenir trois jetons de la même couleur.

2°) Calculer les probabilités des événements suivants :

A : "on a sorti le jeton vert n° 1" ;

B : "on a sorti le jeton rouge n° 1" ;

C : "on a sorti le jeton vert n° 1 et le jeton rouge n° 1" ;

D : "on a sorti un et une seul jeton portant le n° 1".

3°) Calculer la probabilité pour qu'on ait deux numéros identiques.

En déduire la probabilité pour qu'on ait trois numéros différents.