

Chapitre 8 : Probabilités

I./ Introduction :

Activité :

Note pour prof : 1^{er} paquet : 8 cartes, les autres 6

Voici un jeu dont les règles sont les suivantes :

Annoncer la couleur d'une carte (Pique, Trèfle, Cœur ou Carreau).

Tirer une carte au hasard.

Si la carte tirée correspond à la couleur, alors le joueur marque un point.

Mélanger le paquet.

Rejouer.

- 1./ Combien de cartes compte le paquet que le professeur vous a donné ?
- 2./ Lister les cartes présentes dans ce paquet.
- 3./ Jouer à tour de rôle. L'élève qui joue compte ses points, et note la couleur obtenu (même s'il ou elle a perdu). Chaque élève doit jouer 10 fois minimum.
- 4./ Mettre les résultats de tout le groupe en commun, puis, recopier et remplir le tableau :

Couleur	Pique	Trèfle	Cœur	Carreau
Nombre de fois que la couleur est tirée				

- 5./ Pouvez-vous dégager une stratégie qui vous permet de gagner le plus souvent possible ?
 - 6./ Calculer les fréquences d'apparition pour chaque couleur. Cela semble-t-il cohérent avec le paquet que vous a distribué le professeur ?
-

- 6./ Avec le nouveau paquet, tirer à tour de rôle une carte, et notez la couleur obtenue. N'oubliez pas de mélanger entre chaque tirage.
- 7./ Mettez vos résultats en commun et copier le tableau de la question 4. Le remplir.
- 8./ Calculer la fréquence obtenue pour chaque couleur.
- 9./ Cela semble-t-il cohérent ?

II./ Quelques définitions

Une expérience aléatoire est une expérience qui vérifie trois conditions :

1. On connaît toutes les issues possibles ;
2. Le résultat n'est pas prévisible ;
3. L'expérience est reproductible dans les mêmes conditions.

Exemple : Tirer au sort parmi un paquet de 8 cartes contenant et observer la carte obtenue :

Un roi de pique, un as de trèfle, un 8 de carreau, une dame de pique, un roi de trèfle, un valet de cœur, un 10 de cœur et un roi de carreau.

Un évènement est un ensemble d'issues que l'on peut obtenir lors d'une expérience aléatoire. Il est composé d'une ou de plusieurs issues de l'expérience.

Exemple : Dans l'exemple précédent, on peut obtenir tout un tas d'évènements, comme :

A : « Obtenir un trèfle » ;

ou ;

B : « Obtenir un roi »

Les issues qui composent l'évènement A sont : {As de trèfle ; Roi de trèfle}.

Les issues qui composent l'évènement B sont : {Roi de Pique ; Roi de trèfle ; Roi de carreau}

Un évènement composé d'une seule issue est appelé : « évènement élémentaire ».

Exemple : Dans l'exemple précédent, on peut trouver comme évènement élémentaire :

C : « Obtenir le roi de pique » ;

ou ;

D : « Obtenir un 10 »

L'issue qui compose l'évènement C est : {Roi de pique} ;

L'issue qui compose l'évènement D est : {10 de cœur}.

Un évènement impossible est un évènement qui ne peut pas se réaliser.

Exemple : Dans l'exemple précédent, on peut trouver l'évènement impossible :

« Obtenir le 2 de pique »

Deux évènements sont incompatibles quand ils ne peuvent pas se produire en même temps :

Exemple : Dans l'exemple précédent, E et F sont incompatibles :

E : « Obtenir un roi »

F : « Obtenir un cœur »

Exercices probabilités

Exercice 1 :

Dans un sachet il y a trois boules rouges, deux boules vertes et une boule noire.

On tire au hasard une boule et on la remet dans le sachet.

- 1./ Quelle est la probabilité de tirer une boule rouge. Donner le résultat sous ses trois formes (fractionnaire, décimale, pourcentage).
- 2./ Quelle est la probabilité de tirer une boule noire ? Donner la valeur exacte de la probabilité.
- 3./ Donner une valeur approchée au pourcent près de la probabilité de tirer une boule verte.

Exercice 2 :

*Le joueur 1 pense à un nombre entre 1 et 10 ;
Le joueur 2 essaie de deviner le nombre,
Si le joueur 2 a juste, il gagne un point, sinon il ne gagne rien.
Rejouer tant qu'on gagne.
Si le joueur 2 perd, les rôles sont échangés.
Le premier joueur qui arrive à 10 points gagne la partie.*

On estime que la probabilité

- 1./ Quelle est la probabilité que le joueur 1 pense à un nombre pair ?
- 2./ Quelle est la probabilité d'obtenir un diviseur de 8 supérieur à 1 ?
- 3./ Quelle est la probabilité de l'évènement A : « Obtenir un nombre supérieur ou égale à 7 » ?
- 4./ Quelle est la probabilité de l'évènement contraire à A ?
- 5./ L'évènement B : « Obtenir un nombre inférieur ou égale à 10 » est un évènement :
a./ Impossible ? b./ Certain ? c./ Contraire à A ?
- 6./ Donner un évènement incompatible avec A, et calculer sa probabilité en pourcentage.

Exercice 3 :

Joanne a calculé que sur la route pour aller à son travail elle a 2 chances sur 5 d'avoir un feu rouge quand elle arrive devant un feu tricolore, et 1 chance sur 5 d'avoir un feu orange.

- 1./ Quelle est la probabilité de l'évènement C : « Avoir un feu vert » ? Donner sous la probabilité sous forme décimale.
- 2./ Joanne passe devant deux feux tricolores pour aller au travail. Quelle est la probabilité d'avoir deux feux rouges ?
- 3./ Quelle est la probabilité d'avoir un feu orange et un feu rouge ?

Exercice 1 :

1./ En tout il y a 6 boules. Il y a 3 boules rouges.

Si R : « tirer une boule rouge »,

$$p(R) = \frac{3}{6} = 0,5 = 50\%$$

2./ Il n'y a qu'une boule noire.

Si N : « tirer une boule noire »,

$$p(R) = \frac{1}{6}$$

3./ Il y a 2 boules vertes.

V : « tirer une boule verte »,

$$p(V) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \approx 0,33 \approx 33\%$$

Exercice 2 :

1./ Les nombres pairs : 2, 4, 6, 8, 10

Il y en a 5 sur 10 nombres.

P : « tirer un nombre pair »,

$$p(P) = \frac{5}{10} = 0,5 = 50\%$$

2./

$$8 = 2 \times 2 \times 2 = 2 \times 4$$

Les diviseurs de 8 supérieurs à 1 sont : 2, 4 et 8.

X : « Obtenir un diviseur de 8 supérieur à 1 »,

$$p(X) = \frac{3}{10} = 0,3 = 30\%$$

3./ La liste des nombres supérieurs ou égaux à 7 :

$$7, 8, 9, 10$$

$$p(A) = \frac{4}{10} = \frac{2}{5} = 0,4 = 40\%$$

4./ La probabilité de l'évènement contraire à A se calcule ainsi :

$$1 - p(A) = 1 - 0,4 = 0,6 = 60\%$$

5./ C'est un évènement certain.

6./ C : « obtenir un nombre inférieur strictement à 3 »

$$p(C) = \frac{2}{10} = 20\%$$

Exercice 3 :

1./

$$p(C) = 1 - \frac{2}{5} - \frac{1}{5} = 1 - 0,4 - 0,2 = 0,4 = \frac{2}{5}$$

Elle a 40% de chances ou 2 chances sur 5 d'avoir un feu vert.

2./ La probabilité d'avoir un feu rouge, puis un autre feu rouge est :

$$p(R) \times p(R) = \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{4}{25} = 0,16 = 16\%$$

3./ La probabilité d'avoir un feu orange et un feu rouge :

$$p(O) \times p(R) = \frac{1}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{25} = 0,08 = 8\%$$