

2^{NDE}3 - PROBABILITÉS: EXERCICES

EXERCICE 1

On lance une fois un dé équilibré dont les six faces portent les numéros 3; 3; 7; 8; 9 et 9 et on note le numéro de la face de dessus. On définit les évènements:

A : “le numéro est un multiple de 2”

B : “le numéro est un multiple de 3”

1. Ces deux évènements sont-ils incompatibles ? Justifier.
2. Ces deux évènements sont-ils contraires ? Justifier.
3. On note E l'évènement “le numéro est un multiple de 2 ou de 3”. Enoncer l'évènement \overline{E} .

EXERCICE 2

José veut acheter une BD. Il a le choix entre deux formats: grand et petit, et il peut choisir une BD couleur ou en noir et blanc. Voici la répartition des BD qui lui sont proposées:

	BD en couleur	BD en N&B	Total
BD grand format	18	5	23
BD petit format	7	0	7
Total	25	5	30

Il décide de choisir au hasard une BD parmi celles qui lui sont proposées. On note les évènements:

C : “la BD est en couleur”

P : “la BD est d'un petit format”

1. Décrire à l'aide d'une phrase ne comportant pas de négation les évènements \overline{C} et \overline{P} .
2. Parmi les évènements $C, \overline{C}, P, \overline{P}$, en trouver deux qui sont incompatibles sans être contraires.

EXERCICE 3

1. Une urne contient quatre boules vertes et trois boules bleues. On tire simultanément trois boules.

a) On note A l'évènement “les trois boules sont vertes”. L'évènement \overline{A} est-il “aucune boule n'est verte” ou bien “au moins une boule n'est pas verte” ?

b) On note B l'évènement “une boule au plus est verte”? L'évènement \overline{B} est-il “il y a deux boules vertes ou trois boules vertes” ou bien “aucune n'est verte ou deux sont vertes ou trois sont vertes” ?

2. On tire une carte au hasard dans un jeu de 32 cartes. Enoncer, en français, les évènements contraires des évènements suivants:

a) “On obtient un trèfle”

b) “On obtient un roi ou une dame”

3. On tire une main de 5 cartes dans un jeu de 52 cartes. Enoncer, en français, les évènements contraires des évènements suivants:

- a) "On obtient au moins un as"
 b) "Toutes les cartes sont des coeurs".

EXERCICE 4 - BATAILLE NAVALE

Sur la grille sont disposés des bateaux. Pour un tir, l'adversaire choisit une case au hasard.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
A											1 porte avion 
B											3 cases 
C											1 croiseur 
D											2cases 
E											
F											
G											
H											
I											
J											

- Calculer les probabilités des évènements:
 - A : "L'adversaire touche un bateau";
 - B : "L'adversaire touche un porte-avions";
 - C : "L'adversaire ne touche aucun bateau".
- Ecrire à l'aide des symboles $A, B, \bar{A}, \bar{B}, \cap, \cup$ l'évènement "l'adversaire touche un croiseur". Calculer la probabilité correspondante.
- L'adversaire ne décide de tirer que dans les colonnes 4,5 et 6. Quelle est la probabilité de toucher un bateau ? Quelle est celle de toucher un porte-avions ?
- On suppose que l'adversaire touche le croiseur en H6, pour la première fois. Le joueur annonce donc alors "Croiseur touché". L'adversaire étant supposé intelligent, quelle est la probabilité qu'il coule le croiseur au second coup ?

EXERCICE 5 - DISTRIBUTEUR DE BOISSONS

Dans le hall d'une gare, il y a deux distributeurs de boissons. On note A l'évènement "le premier distributeur fonctionne" et B l'évènement "le second distributeur fonctionne". On sait qu'il y a toujours au moins un des deux distributeurs qui fonctionne et de plus, il a été établi que

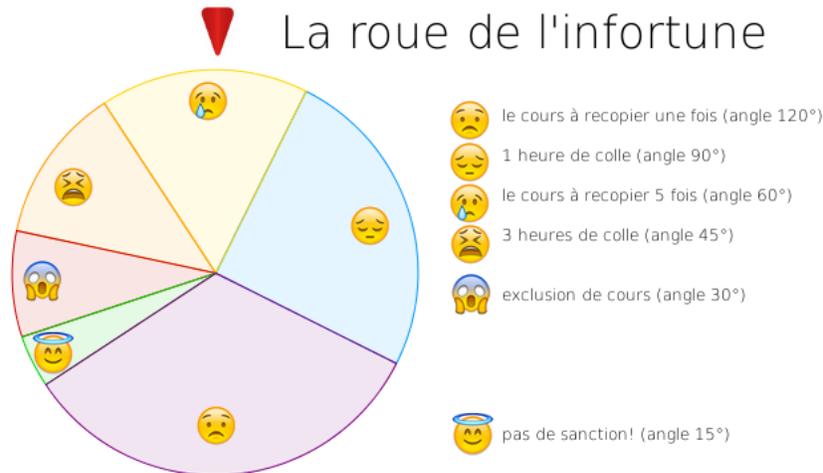
$$P(A) = 0,75 \text{ et } P(B) = 0,65.$$

- Utiliser les notations A, \bar{A}, B, \bar{B} et les symboles \cap, \cup pour décrire les évènements suivants:
 - E : "Les deux distributeurs fonctionnent";
 - F : "Au moins un des deux distributeurs fonctionne";
 - G : "Aucun des deux distributeurs ne fonctionne".
- Calculer les probabilités des évènements E, F et G .

EXERCICE 6 - LA ROUE DE L'INFORTUNE

Un professeur, dont la classe de Seconde est extrêmement bavarde, a décidé de sévir. Afin de choisir les sanctions qu'il attribuera aux élèves qui ne sont pas sages, il décide de créer une roue, pourvue d'un curseur, qu'il fera tourner. En fonction du secteur de la roue qui se trouvera sous le curseur au moment où celle-ci s'arrête, l'élève récoltera une punition différente.

Dans son extrême clémence, l'enseignant décide de laisser une chance à l'élève en intégrant un secteur sans punition. La roue est la suivante:



1. Calculer les probabilités de chacun des événements élémentaires.
2. On considère l'évènement A : "l'élève reçoit une ou plusieurs heures de colles". Calculer $P(A)$ et $P(\bar{A})$.
3. Un petit groupe de 4 élèves est particulièrement bavard. Le professeur tourne donc la roue pour chacun de ces quatre perturbateurs. Quelle est la probabilité qu'aucun ne soit puni ? Quelle est la probabilité qu'au moins un élève soit exclu ? Que deux élèves soient exclus ?

EXERCICE 7 - SECOND DEGRÉ & PROBAS

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par

$$f(x) = \frac{1}{50}x^2 - \frac{1}{5}x + 1.$$

1. Dresser le tableau de variations de f .
2. Quel est son minimum ?

Dans une urne, il y a 10 boules. Parmi ces boules, n sont oranges et les autres sont vertes. On tire successivement, **avec remise**, deux boules de l'urne.

3. Combien y a-t-il de boules vertes?
4. Quelle est, en fonction de n , la probabilité de tirer une boule orange au premier tirage?
5. Représenter l'arbre modélisant cette expérience.
6. Calculer la probabilité, en fonction de n , de l'évènement A : "les deux boules ont la même couleur".
7. A l'aide de la Partie 1., montrer que, quelque soit le nombre de boules oranges, on a toujours au moins une chance sur deux d'avoir deux boules de même couleur.