

I – Expérience aléatoire

Exercice 01 – Une grille contient une liste de *cinq* nombres colorés.

On réalise l'expérience suivante :

- On tire au hasard un numéro de cette grille
- On note la couleur et le numéro obtenu.

	2	
3	4	6
	12	

- 1) Quels sont les issues possibles ?
- 2) On note R l'évènement « Obtenir un numéro rouge ». Ecrire toutes les issues qui réalisent l'évènement R .
- 3) On note X l'évènement « Obtenir un numéro qui n'est pas rouge ». Ecrire toutes les issues qui réalisent l'évènement X .
- 4) On note C l'évènement : « Obtenir un diviseur de 12 ». C est un évènement certain. Pourquoi ?
- 5) On note I l'évènement : « Obtenir un nombre strictement supérieur à 12 ». Que dire de l'évènement I .

Exercice 02 – On fait tourner la roue de loterie ci-contre. On étudie ces évènements :

A : « Obtenir la couleur rouge »

B : « Obtenir la couleur verte »

C : « Obtenir le nombre 1 »

D : « Obtenir le nombre 2 »

E : « Obtenir un nombre pair »

- 1) Pour chacun de ces évènements, citer les issues qui le réalisent.
- 2) Lesquels de ces évènements sont élémentaires ?



Exercice 03 – On réalise l'expérience suivante :

- On utilise des petits papiers.
- On écrit sur chacun le nom et le prénom d'un élève de la classe.
- On met l'ensemble des papiers dans un chapeau.
- On tire au hasard un papier du chapeau.

- 1) Combien y a-t-il d'issues à cette expérience ?
- 2) Donner un exemple d'évènement élémentaire.
- 3) Donner un exemple d'évènement non élémentaire.
- 4) Donner un exemple d'évènement certain et d'évènement impossible.

II – Probabilité d'un évènement

Exercice 04 – Un sac contient les six boules ci-contre indiscernables au toucher.

On réalise l'expérience suivante :

- On tire au hasard une boule du sac
- On note sa couleur et le nombre qui y est inscrit

Quelle est la probabilité de chacun des évènements suivants :

A : « Tirer une boule jaune »

B : « Tirer une boule portant le numéro 2 »

C : « Tirer une boule rouge portant le numéro 1 »



Exercice 05 – Sur un dé à huit face, on écrit chacune des lettres du mots TOMETTES.

On lance ce dé et on regarde la lettre incrite sur sa face supérieure.

Déterminer la probabilité de l'évènement :

T : « Obtenir la lettre T »

O : « Obtenir la lettre O »

C : « Obtenir une consonne »

Exercice 06 – Une urne contient 25 boules de même taille, les unes blanches, les autres noires.

On tire au hasard une boule dans l'urne.

La probabilité de tirer une boule noire est de 0,4.

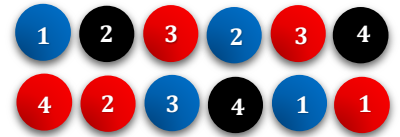
- 1) S'agit-il d'une situation d'équiprobabilité ?
- 2) Déterminer le nombre de boules de chaque couleur dans cette urne. Justifier.

III – Evénements incompatibles

Exercice 07 – On tire au hasard une carte d'un jeu de trente-deux cartes.

- 1) Déterminer la probabilité, sous forme de fraction simplifiée, de chaque événement suivant :
 A : « Obtenir un pique » et B : « Obtenir un roi ».
- 2) Ces deux événements sont-ils incompatibles ? Justifier.

Exercice 08 – Une urne contient les boules ci-contre indiscernables au toucher.



On tire une boule au hasard de cette urne.

On considère les événements suivants :

R : « Obtenir une boule rouge »

N : « Obtenir une boule noire »

I : « Obtenir un nombre impair »

- 1)
 - a) Déterminer $P(R)$, $P(I)$ et $P(R \text{ ou } I)$.
 - b) Les événements R et I sont-ils incompatibles ? Justifier.
- 2) Les événements N et I sont-ils incompatibles ? Justifier.

Exercice 09 – D.N.B.

Un joueur fait tourner la roue de loterie ci-contre.

Lorsque la roue s'arrête, si la flèche pointe sur T le joueur gagne un T-Shirt, si elle pointe sur A un autocollant, et sur M un tour de manège. On considère les événements suivants :

A : « Gagner un autocollant »

T : « Gagner un T-Shirt »

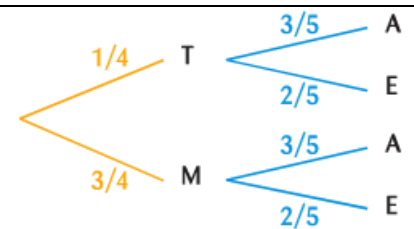
M : « Gagner un tour de manège »



- 1) Quelle est la probabilité de l'événement A ?
- 2) Quelle est la probabilité de l'événement M ?
- 3) Exprimer par une phrase ce qu'est l'événement *non A*, puis donner sa probabilité.

IV – Expérience à deux épreuves

Exercice 10 – Une expérience à deux épreuves est représentée par l'arbre pondéré ci-contre.



- 1) Donner les couple de lettres ainsi obtenus.
- 2) Calculer $P(\text{Obtenir } MA)$.

Exercice 11 – On réalise l'expérience suivante :

- On lance deux dés équilibrés, l'un jaune, l'autre vert.
- On calcule le produit des deux nombres obtenus.

- 1) Compléter le tableau ci-contre.
- 2) Quel(s) produit(s) obtient-on le plus souvent ?
- 3)
 - a) Ecrire sous forme de fraction irréductible la probabilité d'obtenir l'événement E : « Obtenir 4 ».
 - b) Ecrire sous forme de fraction irréductible la probabilité d'obtenir l'événement F : « Obtenir 12 ».
 - c) Ecrire sous forme de fraction irréductible la probabilité d'obtenir l'événement G : « Obtenir un produit pair ».

Produit des 2 dés		Dé vert					
		1	2	3	4	5	6
Dé jaune	1						
	2						
	3						
	4						
	5				20		
	6						

EXERCICES DE SYNTHESE

Exercice 12 – Calcul littéral

On lance un dé à 6 faces pipé, i.e. truqué avec un plomb sous une face pour l'alourdir.

Le tableau ci-après précise la probabilité de chaque issue, où p désigne un nombre positif.

Nombre obtenu	1	2	3	4	5	6
Probabilité	$2p$	$3p$	$2p$	$2p$	p	$2p$

- Déterminer la valeur du nombre p .
- Déterminer la probabilité de l'évènement « Obtenir un nombre pair ».
- Sous quelle face du dé le plomb est-il caché ?

Exercice 13 – Calcul littéral

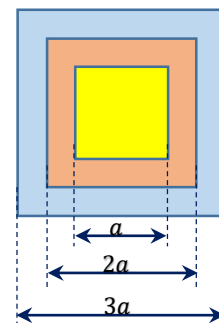
a désigne une longueur.

Sans jamais la rater, on lance au hasard une fléchette sur la cible ci-contre.

Cette cible est formée de carrés de côtés a , $2a$ et $3a$.

On admet que la probabilité de toucher une région est égale au quotient de son aire par l'aire de la cible.

Pour chaque région, calculer la probabilité de la toucher.



Exercice 14 – D.N.B.

La roussette rousse est une espèce de chauve-souris, mascotte officielle des XIV^e Jeux Pacifique de 2011.

Dans une urne, on a dix boules indiscernables au toucher portant les lettres du mot *ROUSSETTES*.

On tire au hasard une boule dans cette urne et on regarde la lettre inscrite sur la boule.

- Déterminer les probabilités des évènements suivants :
 R : « la lettre tirée est R »
 S : « la lettre tirée est S »
 $\bar{S}$: « non S »
- A-t-on plus de chance d'obtenir une voyelle qu'une consonne ? Justifier.

Exercice 15 – Monsieur Dubois fait construire une maison. Il observe un électricien sur le chantier.

Monsieur Dubois constate que l'électricien utilise deux boîtes de vis.

Dans la première, il y a 40 vis à bout rond et 60 vis à bout plat.

Dans la seconde, il y a 38 vis à bout rond et 12 vis à bout plat.

L'électricien prend au hasard une vis dans la première boîte, puis une vis dans la seconde boîte.

- Représenter cette situation à l'aide d'un arbre pondéré.
- Justifier que l'électricien a plus d'une chance sur deux d'obtenir deux vis différentes.

Exercice 16 – Santé et probabilités

La fédération française de cardiologie affiche l'information ci-dessous dans une campagne de presse :



80 % des victimes d'infarctus avant 45 ans sont fumeurs

- Parmi les victimes d'infarctus ayant moins de 45 ans, quelle est la proportion de non-fumeurs ?
- Pourquoi l'information donnée permet-elle de penser que fumer augmente le risque d'infarctus ?
- On peut estimer qu'en France, parmi les moins de 45 ans, il y a environ 40 % de fumeurs (ou d'anciens fumeurs).
 - On note i le nombre de cas d'infarctus observés chez les moins de 45 ans. Exprimer, en fonction de i , le nombre d'infarctus parmi les fumeurs.
 - On note n le nombre de personnes de moins de 45 ans. Montrer que la proportion q d'infarctus parmi les fumeurs est : $q = \frac{0,8 \times i}{0,4 \times n}$.
- Donner, de même, l'expression de la proportion q' d'infarctus parmi les non-fumeurs.
- Montrer que :

$$\frac{q}{q'} = 6.$$

Interprétation : ce résultat permet d'affirmer que pour les moins de 45 ans, un fumer a 6 fois plus de risques d'avoir un infarctus qu'un non-fumeur.

➤ Source : IREM de Paris.