

08 : Exercices sur les Probabilités**Exercice 1 : Polynésie 19**

Sam préfère les bonbons bleus.

Dans son paquet de 500 bonbons, 150 sont bleus, les autres sont rouges, jaunes ou verts.

1. Quelle est la probabilité qu'il pioche au hasard un bonbon bleu dans son paquet ?
2. 20 % des bonbons de ce paquet sont rouges. Combien y a-t-il de bonbons rouges ?
3. Sachant qu'il y a 130 bonbons verts dans ce paquet, Sam a-t-il plus de chance de piocher au hasard un bonbon vert ou un bonbon jaune ?
4. Sarah avait acheté le même paquet il y a quinze jours, il ne lui reste que 140 bonbons bleus, 100 jaunes, 60 rouges et 100 verts.
Elle dit à Sam : « Tu devrais piocher dans mon paquet plutôt que dans le tien, tu aurais plus de chance d'obtenir un bleu ».
A-t-elle raison ?

Exercice 2 : Antilles Guyanes 19

Damien a fabriqué trois dés à six faces parfaitement équilibrés mais un peu particuliers.

Sur les faces du premier dé sont écrits les six plus petits nombres pairs strictement positifs :

$$2 - 4 - 6 - 8 - 10 - 12.$$

Sur les faces du deuxième dé sont écrits les six plus petits nombres impairs positifs.

Sur les faces du troisième dé sont écrits les six plus petits nombres premiers.

Après avoir lancé un dé, on note le nombre obtenu sur la face du dessus.

1. Quels sont les six nombres figurant sur le deuxième dé ?
Quels sont les six nombres figurant sur le troisième dé ?
2. Zoé choisit le troisième dé et le lance. Elle met au carré le nombre obtenu. Léo choisit le premier dé et le lance. Il met au carré le nombre obtenu.
 - a. Zoé a obtenu un carré égal à 25. Quel était le nombre lu sur le dé qu'elle a lancé ?
 - b. Quelle est la probabilité que Léo obtienne un carré supérieur à celui obtenu par Zoé ?
3. Moshé choisit un des trois dés et le lance quatre fois de suite. Il multiplie les quatre nombres obtenus et obtient 525.
 - a. Peut-on déterminer les nombres obtenus lors des quatre lancers ? Justifier.
 - b. Peut-on déterminer quel est le dé choisi par Moshé ? Justifier.

Exercice 3 : Polynésie Sept 11

À bord d'un bateau de croisière de passage à Tahiti, il y avait 4 000 personnes, dont aucun enfant. Chaque personne à bord du bateau est : soit un touriste, soit un membre de l'équipage. Voici le tableau qui donne la composition des personnes à bord de ce bateau.

	Hommes	Femmes	Total
Touristes	1440	1700	
Membres de l'équipage	440		
Total			4000

1. Recopier puis compléter le tableau ci-dessus.
2. On choisit à bord du bateau, une personne, au hasard.
 - a. Peut-on dire qu'il y a plus d'une chance sur deux que ce soit un homme ? Justifier.
 - b. Quelle est la probabilité que cette personne fasse partie des touristes ?
 - c. Quelle est la probabilité que cette personne ne soit pas un homme membre de l'équipage ?

Exercice 4 : Nouvelle-Calédonie Nov. 12

Un concours de pêche est organisé avec 8 bateaux participants. Les organisateurs souhaitent former au hasard 4 équipes de 2 bateaux. Pour cela, un tirage au sort est organisé. Dans une urne se trouvent 8 fanions indiscernables au toucher : 2 rouges, 2 oranges, 2 violets et 2 verts. Les bateaux ayant un fanion de même couleur seront dans la même équipe.

1. Quelle est la probabilité de sortir un fanion rouge au premier tirage ?
2. Aux deux premiers tirages, un fanion vert et un fanion orange ont été sortis.
 - a. Quels fanions se trouvent encore dans l'urne avant le troisième tirage ?
 - b. Combien y a-t-il de fanions dans l'urne avant le troisième tirage ?
 - c. Calculer la probabilité de l'évènement A : « un fanion d'une autre couleur que le vert ou l'orange est tiré ».

Exercice 5 : Amérique du Nord 10

M. Dubois fait construire une maison et aujourd'hui il visite le chantier.

Il observe un électricien.

Il constate que celui-ci a, à côté de lui, 2 boîtes.

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

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

1. L'électricien prend au hasard une vis dans la première boîte. Quelle est la probabilité que cette vis soit à bout rond ?

2. L'électricien a remis cette vis dans la première boîte. Les deux boîtes sont donc inchangées. Il prend maintenant, toujours au hasard, une vis dans la première boîte puis une vis dans la deuxième boîte.

a. Quels sont les différents tirages possibles ?

b. Montrer qu'il a plus d'une chance sur deux d'obtenir deux vis différentes.

Exercice 6 : Polynésie 10

Sur le manège « Carrousel », il y a quatre chevaux, deux ânes, un coq, deux lions et une vache.

Sur chaque animal, il y a une place. Jacob s'assoit au hasard sur le manège.

1. Quelle est la probabilité qu'il monte sur un cheval ? Exprimer le résultat sous forme d'une fraction irréductible.

2. On considère les événements suivants :

A : « Jacob monte sur un âne. »

C : « Jacob monte sur un coq. »

L : « Jacob monte sur un lion. »

a. Définir par une phrase l'évènement non L puis calculer sa probabilité.

b. Quelle est la probabilité de l'évènement A ou C.

Exercice 7 : Liban 10

Un sac contient 10 boules rouges, 6 boules noires et 4 boules jaunes. Chacune de ces boules a la même probabilité d'être tirée. On tire une boule au hasard.

1. Calculer la probabilité pour que cette boule soit rouge.

2. Calculer la probabilité pour que cette boule soit noire ou jaune.

3. Calculer la somme des deux probabilités trouvées aux deux questions précédentes. Le résultat était-il prévisible ? Pourquoi ?

4. On ajoute dans ce sac des boules bleues. Le sac contient alors 10 boules rouges, 6 boules noires, 4 boules jaunes et les boules bleues.

On tire une boule au hasard. Sachant que la probabilité de tirer une boule bleue est égale à $\frac{1}{5}$, calculer le nombre de boules bleues.

Exercice 8 : Centres étrangers 10

Trois personnes, Anna, Bob et Shana ont chacune un sac contenant des billes. Chacune tire au hasard une bille de son sac.

1. Le contenu des sacs est le suivant :

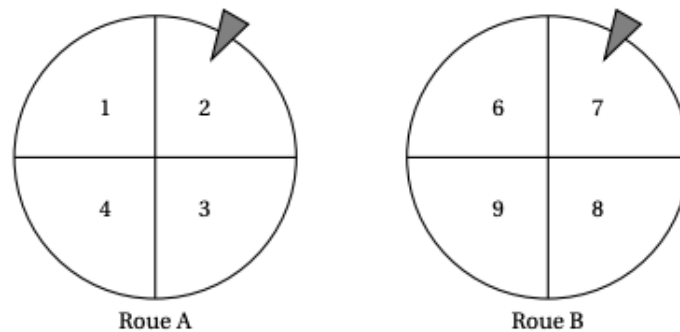
Sac d'Anna :	Sac de Bob :	Sac de Shana :
5 billes rouges	10 billes rouges et 30 billes noires	100 billes rouges et 3 billes noires

Laquelle de ces personnes a la probabilité la plus grande de tirer une bille rouge ?

2. On souhaite qu'Anna ait la même probabilité que Bob de tirer une bille rouge. Avant le tirage, combien de billes noires faut-il ajouter pour cela dans le sac d'Anna ?

Exercice 9 : Grèce 19

Mathilde fait tourner deux roues de loterie A et B comportant chacune quatre secteurs numérotés comme sur le schéma ci-dessous :



La probabilité d'obtenir chacun des secteurs d'une roue est la même. Les flèches indiquent les deux secteurs obtenus.

L'expérience de Mathilde est la suivante : elle fait tourner les deux roues pour obtenir un nombre à deux chiffres. Le chiffre obtenu avec la roue A est le chiffre des dizaines et celui avec la roue B est le chiffre des unités. Dans l'exemple ci-dessus, elle obtient le nombre 27 (Roue A : 2 et Roue B : 7).

1. Écrire tous les nombres possibles issus de cette expérience.
2. Prouver que la probabilité d'obtenir un nombre supérieur à 40 est 0,25.
3. Quelle est la probabilité que Mathilde obtienne un nombre divisible par 3 ?

Exercice 10 : Nouvelle Calédonie 14

Dans le jeu pierre–feuille–ciseaux deux joueurs choisissent en même temps l'un des trois « coups » suivants :

Pierre en fermant la main

Feuille en tendant la main

Ciseaux en écartant deux doigts

- * La **pierre** bat les **ciseaux** (en les cassant).
- * Les **ciseaux** battent la **feuille** (en la coupant).
- * La **feuille** bat la **pierre** (en l'enveloppant).
- * Il y a match nul si les deux joueurs choisissent le même coup (par exemple si chaque joueur choisit « feuille »).

1. Je joue une partie face à un adversaire qui joue au hasard et je choisis de jouer « pierre ».

a. Quelle est la probabilité que je perde la partie ?

b. Quelle est la probabilité que je ne perde pas la partie ?

2. Je joue deux parties de suite et je choisis de jouer « pierre » à chaque partie. Mon adversaire joue au hasard.

Construire l'arbre des possibles de l'adversaire pour ces deux parties. On notera P, F, C, pour pierre, feuille, ciseaux.

3. En déduire :

a. La probabilité que je gagne les deux parties.

b. La probabilité que je ne perde aucune des deux parties.