



### Exercice 1

Dans un sac on place 3 boules rouges, 5 vertes et 7 jaunes. On tire successivement 2 boules du sac avec remise de la boule après le premier tirage.

- 1) Déterminer le nombre de tirages possibles.
- 2) Déterminer la probabilité des événements suivants:
  - a) A : « Les 2 boules tirées sont rouges ».
  - b) B : « Les 2 boules sont jaunes ».
  - c) C : « Le tirage est unicolore ».
  - d) D : « Le tirage est bicolore ».

**Exercice 2**

Un sac contient cinq jetons

- un bleu valant trois points;
- deux rouges valant chacun 2 points;
- deux verts valant chacun 1 point.

1) On tire un jeton au hasard.

a) Quelle est la probabilité de tirer un jeton rouge

b) Quelle est la probabilité d'obtenir au moins deux points ?

2) On tire un jeton, puis un deuxième jeton sans remettre le premier jeton dans le sac.

a) Faire un tableau indiquant tous les tirages possibles.

b) Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

A : « Tirer deux jetons de couleurs différentes ».

B : « Obtenir 4 points » .

C : « Obtenir 4 points avec deux jetons de couleurs différentes » .

D : « Obtenir au moins 4 points ».

*D'après sujet Bac.*

**Exercice 3**

On dispose d'un jeu de 32 cartes. L'expérience consiste à tirer successivement et au hasard 2 cartes du jeu.

1) Déterminer le nombre de tirages possibles.

2) Déterminer la probabilité des événements suivants

a) A : « Les cartes sont des cartes à cœur » .

b) B : « Les deux cartes sont des Rois » .

c) C : « La première carte est une carte à pique ».

d) D : « Les deux cartes sont de la même couleur ».

e) E : « Il y a au moins une carte à trèfle parmi les 2 cartes tirées ».

**Exercice 4**

On lance successivement deux fois un dé non pipé. On note la somme des deux nombres apparus sur la face supérieure du dé.

1) Reproduire, en le complétant, le tableau suivant

	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

2) Déterminer la probabilité des événements suivants:

- a) A : « La somme est égale à 10 ».
- b) B : « La somme est supérieure ou égale à 8 ».
- c) C : « La somme est inférieure ou égale à 5 ».
- d) D : « La somme est un multiple de 3 ».

3) a) Déterminer l'événement  $B \cap D$ .  
 b) Calculer  $p(B \cap D)$ .  
 c) En déduire  $p(B \cup D)$ .

**Exercice 5**

Au camping « Les Flots Bleus », on a remarqué que

- 65 % des estivants sont des campeurs, les autres sont en caravane;
- parmi les campeurs, 80 % ont moins de 40 ans;
- parmi les estivants en caravane, 55 % ont plus de 40 ans.

a) On croise un estivant en vacances au camping « Les Flots Bleus ».

Calculer la probabilité des événements suivants

A : « C'est un campeur ».

B : « C'est un campeur ayant moins de 40 ans ».

C : « C'est un campeur ayant plus de 40 ans ».

D : « C'est un estivant, en caravane, ayant plus de 40 ans ».

E : « C'est un estivant ayant plus de 40 ans ».

F : « C'est un estivant soit en caravane, soit de plus de 40 ans ».

b) On rencontre un estivant ayant plus de 40 ans.

Quelle est la probabilité pour qu'il soit en caravane ?

**Exercice 6**

Au night club « Les Nuits Blanches », la répartition des 800 clients au cours d'une soirée est la suivante

- 55 % des clients sont des filles;
- 30 % des filles sont âgées de moins de 20 ans et 85 filles ont plus de 25 ans;
- 20 % des garçons sont âgés de moins de 20 ans et 94 garçons ont plus de 25 ans

1) Compléter le tableau suivant

	Filles	Garçons	Total
Moins de 20 ans			
Entre 20 et 25 ans			
Plus de 25 ans			
Total			

- 2) On prend, au hasard, un client du night club.  
Calculer la probabilité des événements suivants  
A : « le client est une fille ».  
B : « Le client a entre 20 et 25 ans ».
- 3) On considère l'événement  $C = A \cap B$ .
- a) Traduire par une phrase l'événement C :  
« Le client est ..... » .
  - b) Déterminer  $p(C)$  .
  - c) Calculer  $p(A \cup B)$ .

**Exercice 7**

Une usine d'horlogerie fabrique une série de montres. Certaines montres peuvent présenter un défaut x ou un défaut y. Des études statistiques menées sur 10 000 montres ont donné les renseignements suivants

- 10 % des montres présentent le défaut x ;
- parmi les montres présentant le défaut x, 12 % présentent le défaut y ;
- parmi les montres ne présentant pas le défaut x, 5 % présentent le défaut y.

1) Reproduire, en le complétant, le tableau suivant

Nombres de montres	Présentant le défaut x	Ne présentant pas le défaut x	Total
Présentant le défaut y			
Ne présentant pas le défaut y			
Total			

2) On choisit au hasard une des 10 000 montres, chacune de ces montres ayant la même probabilité d'être choisie.

- a) Déterminer la probabilité de l'événement A : « La montre choisie présente le défaut x ».
- b) Déterminer la probabilité de l'événement B : « La montre choisie présente le défaut y ».
- c) Définir par une phrase l'événement  $A \cap B$ , intersection des événements A et B.  
Déterminer la probabilité de l'événement  $A \cap B$ .
- d) Déterminer la probabilité d'obtenir une montre sans défaut.
- e) Déterminer la probabilité de l'événement  $A \cup B$ .

**Exercice 8**

Une urne contient trois boules numérotées 1, 2, 3. On tire une première boule, on la remet dans l'urne et on tire une deuxième boule.

1. Donnez la liste de tous les résultats possibles.
2. Quelle est la probabilité que la somme des numéros obtenus soit égale à 5 ?

Exercice 9

On se propose de choisir un délégué et un délégué adjoint parmi 4 élèves : Anne, Bernard, Cédric et Delphine.

1. Donnez la liste de tous les choix possibles.
2. Quelle est la probabilité des événements suivants :  
A = « Bernard est délégué »,  
B = « Bernard est délégué adjoint »,  
C = « Bernard et Delphine ont été choisis »,  
D = « Bernard est délégué, Delphine est son adjointe ».

Exercice 10

Une classe de 36 élèves âgés de 16, 17 ou 18 ans comprend 22 garçons dont 18 âgés de 17 ans et 3 âgés de 18 ans ; on dénombre d'autre part 6 filles âgées de 18 ans et une seule de 16 ans.

1. On choisi un élève au hasard. Calculez la probabilité des événements suivants :  
A = « Il a 17 ans », B = « c'est une fille », C = « c'est une fille de 17 ans ».
2. On choisi un élève de 17 ans. Quelle est la probabilité que ce soit un garçon ?

Exercice 11

Dans un groupe de 80 élèves, 34 élèves pratiquent le tennis, 25 élèves pratiquent de volley-ball et 12 élèves pratiquent à la fois le tennis et le volley-ball. On choisi un élève au hasard. Quelle est la probabilité des événements suivants :

- A = « il ne pratique aucun de ces deux sports »,  
B = « il ne pratique qu'un seul de ces deux sports ».

Exercice 12

De combien de façons peut-on garer trois voitures sur quatre places de parking ?  
De combien de façons peut-on ranger trois paires de chaussettes dans quatre tiroirs ?

Exercice 13

Un dé cubique est truqué de telle manière que la probabilité d'apparition du 6 est de  $\frac{1}{3}$  alors que les probabilités d'apparitions des autres faces sont identiques entres elles. On jette ce dé. Calculez la probabilité des événements suivants :

- A = « on obtient 3 »,  
B = « on obtient un numéro impair »,  
C = « on obtient un numéro impair ».

Exercice 14

Une cantine propose en self-service un choix de 3 hors d'œuvre, 2 plats chauds et 4 desserts. Un plateau se compose d'un hors d'œuvre, d'un plat chaud et d'un dessert.

1. Combien de plateaux différents peut-on constituer ?
2. A la demande des élèves, il est décidé qu'un plat supplémentaire sera préparé. Ce plat doit-il être un hors d'œuvre, un plat chaud ou un dessert pour que les élèves aient un maximum de choix pour leur plateau repas ?

Exercice 15

1. De combien de façons différentes peut-on ranger 6 numéros ?
2. Une grille de Loto comporte 49 numéros. Pour gagner au premier rang il faut trouver les 6 bons numéros.
  - a. Etant donné que l'ordre n'intervient pas, combien y a-t-il de combinaisons différentes ?
  - b. Un bulletin simple comporte 8 grilles de 49 numéros. On coche 6 numéros par grille et chaque grille coûte 2 francs.
    - i) Combien de bulletins faudrait-il remplir pour être sur de gagner au premier rang ?
    - ii) Combien cela coûterait-il ?
    - iii) Combien de temps cela prendrait-il si l'on compte qu'il faut environ 5 secondes pour remplir une grille ?

Exercice 16

Une urne contient 3 boules blanches, 2 boules noires et une boule verte.

1. On tire au hasard une boule de l'urne. Quelle est la probabilité qu'elle soit bleue ?
2. On tire au hasard deux boules de l'urne (sans remise). Calculez la probabilité des événements suivants :

A = « elles sont blanches »,  
B = « elles sont noires »,  
C = « elles sont de la même couleur »  
D = « elles sont de couleurs différentes »,  
E = « Il y a la boule verte ».
3. Reprendre la question 2. Dans le cas d'un tirage avec remise.

Exercice 17

Un matériel de Bureautique fabriqué en très grande série peut être défectueux à cause de deux défauts désignés A et B. Dans un lot de 1 000 appareils on a constaté que 100 appareils présentaient le défaut A, 90 présentaient le défaut B et 40 présentaient simultanément les deux défauts A et B. On choisit au hasard un de ces 1 000 appareils, quelle est la probabilité qu'il ne présente aucun défaut ?

Exercice 18

1. On tire au hasard deux cartes (sans remise) dans un jeu de 32 cartes. Calculez la probabilité des événements suivants :  
A = « on obtient deux as », B = « on obtient une paire »,  
C = « on obtient deux cœurs », D = « on obtient deux fois la même couleur »,  
E = « on obtient deux cartes qui ne sont pas des rois »,  
F = « on obtient au moins un roi », G = « on obtient la dame de cœur »,  
H = « on obtient au moins un cœur ».
2. Reprendre les questions du 1. Dans le cas d'un tirage avec remise.

Exercice 19

Avec un dé non truqué, il y a 1 chance sur 6 d'obtenir le numéro 1.

1. En jetant 6 fois le dé, est-on sur d'obtenir le numéro 1 ?
2. Si non, calculer la probabilité d'obtenir au moins une fois le numéro 1 au cours des 6 lancers .

Exercice 20

Trois couples mariés sont réunis pour danser. Chaque cavalier a la même probabilité de danser avec n'importe quelle cavalière.

1. Quelle est la probabilité pour qu'aucun mari ne danse avec sa femme ?
2. Quelle est la probabilité pour qu'au moins un mari danse avec sa femme ?

Exercice 21

Dans l'entreprise de vente par correspondance la Fimac, le responsable du service courrier a remarqué que chaque lettre, qu'elle provienne de France ou de l'étranger, ne contient qu'un seul type de document : soit une commande, soit une réclamation, soit une publicité.

Une étude statistique permet d'admettre la répartition suivante pour l'ensemble des lettres reçues :

60% contiennent une commande, et un quart des commandes provient de l'étranger;

25% contiennent une réclamation, et un cinquième des réclamations provient de l'étranger;

le reste contient de la publicité et provient uniquement de France.

1°) Compléter, le tableau suivant qui donne la répartition de 100 lettres reçues :

	Provenant de France	Provenant de l'étranger	Total
Nombre de commandes			
Nombre de réclamations			
Nombre de publicités			
Total			

Pour chacune des questions suivantes on admettra que la répartition du tableau est conservée.

2°) Une lettre est choisie au hasard dans un sac postal. Calculer la probabilité des événements suivants :

A : « Elle vient de France ».

B : « Il s'agit d'une lettre de réclamation ».

C : « Elle est française et c'est une commande ».

D : « Elle provient de l'étranger ».

E : « Elle contient une réclamation ou provient de l'étranger ».

Exercice 22

On dispose d'un dé cubique truqué dont les faces sont numérotées de 1 à 6. On note  $p_i$  la probabilité de l'événement : « Le résultat du lancer est  $i$  », où  $1 \leq i \leq 6$ . On donne  $p_6 = 0,8$  et  $p_1 = p_2 = p_3 = p_4 = p_5$ . On lance le dé.

1°) Déterminer  $p_1, p_2, p_3, p_4, p_5$ .

2°) Calculer la probabilité d'obtenir une face portant un numéro pair.

Exercice 23

Une urne contient quatre jetons numérotés 1, 2, 3 et 4. On tire un jeton on lit le résultat, puis on le remet dans l'urne et on tire un second jeton.

1°) Dans le tableau ci-dessous donner la liste des résultats possibles  $(a,b)$  où  $a$  est le numéro du premier jeton tiré et  $b$  celui du second.

	le numéro du second jeton est 1	le numéro du second jeton est 2	le numéro du second jeton est 3	le numéro du second jeton est 4
le numéro du premier jeton est 1				
le numéro du premier jeton est 2				
le numéro du premier jeton est 3				
le numéro du premier jeton est 4				

2°) On suppose que tous les résultats possibles  $(a,b)$  sont équi probables.

a) Quelle est la probabilité que la somme des numéros obtenus soit égale à 6 ?

b) Quelle est la probabilité que le second numéro obtenu soit égal à 3 ?

c) Quelle est la probabilité que la somme des numéros obtenus soit égale à 6 et que le second numéro soit 3 ?

Une enquête vient d'être effectuée auprès des 1 800 élèves d'un lycée (comportant 850 garçons) pour savoir comment ils prévoient de fêter le passage l'an 2000

- les garçons qui passeront le réveillon du 31 décembre 1999 chez leurs parents représentent 10 % des élèves du lycée,

- 150 élèves, parmi lesquels 130 filles, iront au restaurant,

- les  $\frac{2}{3}$  des élèves passeront le réveillon chez des amis.

1. Recopier et compléter le tableau des effectifs suivant

	Sexe	Garçons	Filles	Total
Réveillon				
chez leurs parents				
chez des amis				
au restaurant			130	
Total				1 800

2. Le 1<sup>er</sup> janvier 2000, on croise dans la rue un élève de ce lycée. En supposant que les prévisions de l'enquête seront respectées et que chaque élève a la même probabilité d'être rencontré, calculer les probabilités des événements suivants (arrondis au centième)

A : « l'élève est une fille » ;

B : « l'élève a passé le réveillon chez ses parents » ;

C : « l'élève est une fille qui a passé le réveillon chez ses parents » ;

D : « l'élève est une fille ou a passé le réveillon chez ses parents ».

3. Ce même jour, on croise dans la rue un garçon de ce lycée. Calculer la probabilité pour qu'il ait passé le réveillon chez ses parents.

### Sondage sur Internet

Voici les résultats d'un sondage effectué au début de l'année 1998 auprès de 1 000 personnes, à propos d'Internet

- 40 % des personnes interrogées déclarent être intéressées par Internet ;
- 35 % des personnes interrogées ont moins de 25 ans et, parmi celles-ci, 80% déclarent être intéressées par Internet ;
- 30 % des personnes interrogées ont plus de 50 ans et, parmi celles-ci, 85% ne sont pas intéressées par Internet.

1. Reproduire et compléter le tableau suivant

	Intéressés par Internet	Non intéressés par Internet	Total
Moins de 25 ans		70	
De 25 à 50 ans			
Plus de 50 ans			
Total			1 000

1. On choisit au hasard une personne parmi les 1 000 interrogées. On suppose que toutes les personnes ont la même probabilité d'être choisies. Dans la suite, si  $E$  est un événement, on note  $p(E)$  sa probabilité.

On considère les événements

$A$  : « la personne interrogée est intéressée par Internet » ;

$B$  : « la personne interrogée a moins de 25 ans ».

- Calculer les probabilités  $p(A)$  et  $p(B)$ .
- Définir par une phrase l'événement  $\bar{B}$  puis calculer  $p(\bar{B})$ .
- Définir par une phrase l'événement  $A \cap B$  puis calculer  $p(A \cap B)$ . En déduire  $p(A \cup B)$ .
- On sait maintenant que la personne interrogée n'est pas intéressée par Internet. Quelle est la probabilité qu'elle ait moins de 50 ans ?

**Exercice 26**

Le personnel d'un d'hôpital est réparti en trois catégories :

les médecins, le personnel soignant, le personnel administratif et technique.

Parmi les 350 membres du personnel de cet hôpital, 70 sont des hommes. Parmi les hommes 28 sont médecins. De plus il y a deux fois moins de femmes médecins que d'hommes médecins.

- 1) Dans le tableau suivant des informations sont déjà placées.

	Nombre d'hommes	Nombre de femmes	TOTAL
Médecins			
Personnel soignant		230	250
Personnel administratif et technique			
<b>TOTAL</b>			350

- a) Compléter ce tableau après l'avoir reproduit.
- b) Est-il vrai que l'ensemble des médecins représente 12 % de l'ensemble du personnel de cet hôpital ?  
Justifier votre réponse.
- c) Parmi les 250 soignants, quel est le pourcentage de femmes ?
- 2) Dans cette question les résultats seront donnés avec deux décimales.

On choisit, au hasard, une personne parmi les 350 membres du personnel.

Calculer la probabilité de chacun des événements suivants

- A : " Il s'agit d'un soignant " ;
- B : " Il s'agit d'une femme médecin " ;
- C : " Il s'agit d'une femme ou d'un médecin " .