

## Les probabilités au brevet

### Pondichéry 2009

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Aucune justification n'est demandée.

Pour chacune des questions, trois réponses sont proposées. Une seule est exacte. Chaque réponse exacte rapporte 1 point.

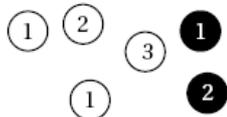
Une réponse fautive ou l'absence de réponse n'enlève aucun point.

Pour chacune des trois questions, indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la réponse exacte.

**Énoncé :**

Un sac contient six boules : quatre blanches et deux noires. Ces boules sont numérotées :

Les boules blanches portent les numéros 1 ; 1 ; 2 et 3 et les noires portent les numéros 1 et 2.



Numéro	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	Quelle est la probabilité de tirer une boule blanche ?	$\frac{2}{3}$	$\frac{6}{4}$	4
2	Quelle est la probabilité de tirer une boule portant le numéro 2 ?	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$
3	Quelle est la probabilité de tirer une boule blanche numérotée 1 ?	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{3}{6}$

### Polynésie 2009

A un stand du «Heiva », on fait tourner la roue de loterie ci-dessous.

On admet que chaque secteur a autant de chance d'être désigné.

On regarde la lettre désignée par la flèche : A, T ou M, et on considère les événements suivants :

M, et on considère les événements suivants :

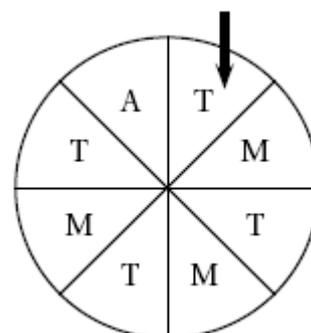
- A : « on gagne un autocollant » ;
- T : « on gagne un tee-shirt » ;
- M : « on gagne un tour de manège ».

1. Quelle est la probabilité de l'évènement A ?

2. Quelle est la probabilité de l'évènement T ?

3. Quelle est la probabilité de l'évènement M ?

4. Exprimer à l'aide d'une phrase ce qu'est l'évènement non A puis donner sa probabilité.



### Centre étrangers 2009 (extrait)

1. Pierre a lancé dix fois un dé cubique (non truqué). À chaque fois, il a obtenu 6. Il lance ce dé une 11<sup>e</sup> fois.

Quelle est la probabilité d'obtenir 6 au 11<sup>e</sup> lancer ?

### Antilles Guyane 2009

Au stand d'une fête foraine, un jeu consiste à tirer au hasard un billet de loterie dans un sac contenant exactement 180 billets.

– 4 de ces billets permettent de gagner un lecteur MP3.

– 12 permettent de gagner une grosse peluche.

– 36 permettent de gagner une petite peluche.

– 68 permettent de gagner un porte-clés.

– Les autres billets sont des billets perdants.

Quelle est la probabilité pour un participant :

1. de gagner un lecteur MP3 ?

2. de gagner une peluche (grande ou petite) ?

3. de ne rien gagner ?

### Métropole 2009

Trois personnes, Aline, Bernard et Claude 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'Aline :

Sac de Bernard :

Sac de Claude :

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'Aline ait la même probabilité que Bernard de tirer une bille rouge. Avant le tirage, combien de billes noires faut-il ajouter pour cela dans le sac d'Aline ?

### Métropole 2009 (sept)

Pour un tirage au hasard, on a placé dans une urne 25 boules de même taille, les unes blanches, les autres noires. La probabilité de tirer une boule blanche est 0,32.

Quelles sont les boules les plus nombreuses dans l'urne : les blanches ou les noires ?

Expliquer.

### Nouvelle-Calédonie 2009

La roussette rousse est une espèce de chauve-souris, endémique au territoire de la Nouvelle-Calédonie. Elle sera la mascotte officielle des XIV<sup>e</sup> Jeux du 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.

1. Quels sont les six résultats possibles à l'issue d'un tirage ?

2. Déterminer les probabilités suivantes :

a. la lettre tirée est un R.

b. la lettre tirée est un S.

c. la lettre tirée n'est pas un S.

3. Julie affirme qu'elle a plus de chance d'obtenir une voyelle qu'une consonne à l'issue d'un tirage. A-t-elle raison? Justifier votre réponse.

### Pondichéry 2010

Une classe de 3<sup>e</sup> est constituée de 25 élèves. Certains sont externes, les autres sont demi-pensionnaires.

Le tableau ci-dessous donne la composition de la classe.

	Garçon	Fille	Total
Externe	...	3	...
Demi-pensionnaire	9	11	...
Total	...	...	25

1. Recopier et compléter le tableau.

2. On choisit au hasard un élève de cette classe.

a. Quelle est la probabilité pour que cet élève soit une fille ?

b. Quelle est la probabilité pour que cet élève soit externe ?

c. Si cet élève est demi-pensionnaire, quelle est la probabilité que ce soit un garçon?

### Amérique du Nord 2010

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.

### Polynésie 2010

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. Vaite s'assoit-au hasard sur le manège.

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

2. On considère les événements suivants :

A : « Vaite monte sur un âne. »

C : « Vaite monte sur un coq. »

L : « Vaite 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.

### Centres étrangers 2010

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.

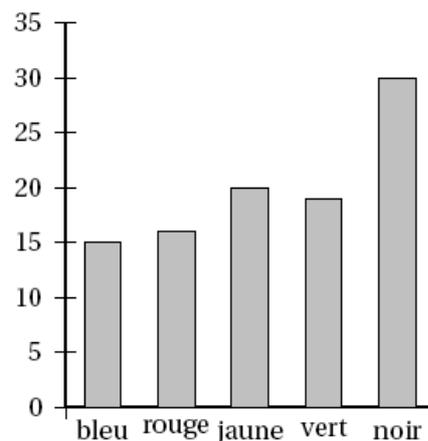
Le résultat était-il prévisible ? Pourquoi ?

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.

### Métropole 2011

Un dé cubique a 6 faces peintes : une en bleu, une en rouge, une en jaune, une en vert et deux en noir.

1. On jette ce dé cent fois et on note à chaque fois la couleur de la face obtenue. Le schéma ci-contre donne la répartition des couleurs obtenues lors de ces cent lancers.



- Déterminer la fréquence d'apparition de la couleur jaune.
- Déterminer la fréquence d'apparition de la couleur noire.

2. On suppose que le dé est équilibré.

- Quelle est la probabilité d'obtenir la couleur jaune ?
- Quelle est la probabilité d'obtenir la couleur noire ?

2. Expliquer l'écart entre les fréquences obtenues à la question 1 et les probabilités trouvées à la question 2.

### Asie 2011

Les quatre couleurs d'un jeu de cartes sont : Cœur, Carreau, Trèfle et Pique.

Le joueur A pioche dans un jeu de 32 cartes (chaque couleur comporte les cartes : 7, 8, 9, 10, Valet, Dame, Roi et As).

Le joueur B pioche dans un jeu de 52 cartes (chaque couleur comporte les cartes : 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, Valet, Dame, Roi et As).

Chaque joueur tire une carte au hasard.

- Calculer la probabilité qu'à chaque joueur de tirer le 5 de Carreau.
- Chaque joueur a-t-il la même probabilité de tirer un Cœur ? Justifier.
- Qui a la plus grande probabilité de tirer une Dame ? Justifier.

### Pondichéry 2011 (extrait d'un QCM)

Question 2	Un sac contient 10 boules blanches et 5 boules noires. On tire une boule au hasard. La probabilité de tirer une boule noire est égale à :	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$
------------	---	---------------	---------------	---------------

### Polynésie 2011 (sept)

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	1 400	1 700	
Membres de l'équipage	440		
Total			4 000

1. Recopier puis compléter le tableau ci-dessus.

2. On choisit à bord du bateau, une personne, au hasard.

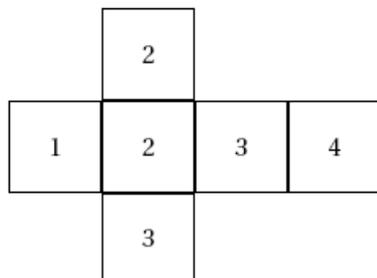
- Peut-on dire qu'il y a plus d'une chance sur deux que ce soit un homme ? Justifier.
- Quelle est la probabilité que cette personne fasse partie des touristes ?
- Quelle est la probabilité que cette personne ne soit pas un homme membre de l'équipage ?

## Métropole 2011 (sept)

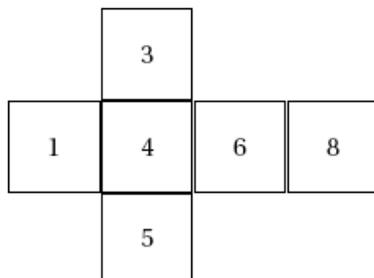
Dans cet exercice, tous les dés sont équilibrés.

1. Aline possède deux dés très particuliers. Un patron de chacun de ces deux dés est donné ci-dessous :

Dé n° 1



Dé n° 2



Elle lance ses deux dés puis elle note le nombre obtenu avec le premier dé et celui obtenu avec le second dé. Elle calcule ensuite la somme de ces deux nombres. Par exemple, si elle obtient un « 4 » avec le dé n° 1 et un « 5 » avec le dé n° 2, la somme est égale à 9. Aline a obtenu une somme égale à 8. Écrire toutes les possibilités de lancers qui correspondent à ce résultat.

2. Aline se demande quelle est la probabilité d'obtenir les différentes sommes.

Pour se faire une idée elle décide d'effectuer 5 000 lancers. Voici ses résultats.

Sommes	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Effectifs avec les dés d'Aline	122	264	418	592	677	848	724	529	398	301	127

Avec quelle fréquence Aline a-t-elle obtenu une somme égale à 6 ?

3. Bertrand possède deux dés classiques. Sur chaque dé, les faces sont numérotées 1, 2, 3, 4, 5 et 6 de telle façon que la somme des nombres inscrits sur deux faces opposées soit égale à 7.

a. Compléter sur l'ANNEXE 2, page 9/9, le patron qui correspond à un dé classique de telle sorte que cette consigne soit respectée.

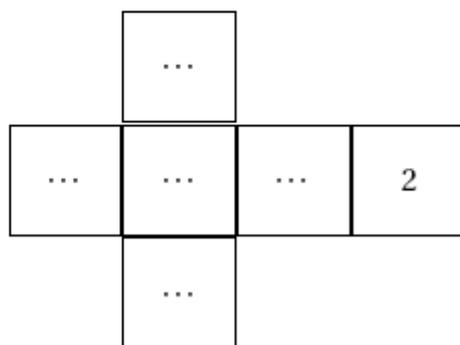
b. Bertrand voudrait obtenir une somme égale à 2 avec deux dés. A-t-il plus de chances d'obtenir ce résultat en lançant les deux dés d'Aline ou en lançant ses deux dés ?

Annexe :

## Activités numériques

### Exercice 2 3. a.

Dé classique



## Pondichéry 2012

Dans un pot au couvercle rouge on a mis 6 bonbons à la fraise et 10 bonbons à la menthe.

Dans un pot au couvercle bleu on a mis 8 bonbons à la fraise et 14 bonbons à la menthe.

Les bonbons sont enveloppés de telle façon qu'on ne peut pas les différencier.

Antoine préfère les bonbons à la fraise.

Dans quel pot a-t-il le plus de chance de choisir un bonbon à la fraise ?

Justifier votre réponse.

## Asie 2012

Dans un jeu de société, les jetons sont des supports de format carré, de mêmes couleurs, sur lesquels une lettre de l'alphabet est inscrite. Le revers n'est pas identifiable.

Il y a 100 jetons. Le tableau ci-dessous donne le nombre de jetons du jeu pour chacune des voyelles :

Lettres du jeu	A	E	I	O	U	Y
Effectif	9	15	8	6	6	1

On choisit au hasard une lettre de ce jeu.

1. Quelle est la probabilité d'obtenir la lettre I ?
2. Quelle est la probabilité d'obtenir une voyelle ?
3. Quelle est la probabilité d'obtenir une consonne ?

### Métropole juin 2012

Pour chacune des deux questions suivantes, plusieurs propositions de réponse sont faites. Une seule des propositions est exacte. Aucune justification n'est attendue.

1. Alice participe à un jeu télévisé. Elle a devant elle trois portes fermées. Derrière l'une des portes, il y a une voiture ; derrière les autres, il n'y a rien.

Alice doit choisir l'une de ces portes. Si elle choisit la porte derrière laquelle il y a la voiture, elle gagne cette voiture.

Alice choisit au hasard une porte. Quelle est la probabilité qu'elle gagne la voiture ?

- a.  $\frac{1}{2}$                       b.  $\frac{1}{3}$                       c.  $\frac{2}{3}$                       d. On ne peut pas savoir
2. S'il y a quatre portes au lieu de trois et toujours une seule voiture à gagner, comment évolue la probabilité qu'a Alice de gagner la voiture ?
- a. augmente                      b. diminue                      c. reste identique                      d. On ne peut pas savoir

### Métropole sept 2012

Un cybercafé est ouvert depuis une semaine. Dans ce cybercafé, on peut choisir entre deux moteurs de recherche : Youpi et Hourra. Le tableau ci-dessous donne les moteurs de recherche utilisés par les 992 premiers utilisateurs lors de la semaine d'ouverture.

Nombre d'utilisateurs	Moteur Youpi	Moteur Hourra
992	789	203

La probabilité pour qu'un utilisateur pris au hasard dans ce cybercafé choisisse le moteur Youpi est-elle proche de 0,4 ; de 0,6 ou de 0,8 ?

### Amérique du Sud novembre 2012

Pour gagner le gros lot dans une fête foraine, il faut d'abord tirer une boule rouge dans une urne, puis obtenir un multiple de trois en tournant une roue.

1. L'urne contient 6 boules vertes, 5 boules blanches et des boules rouges.

Le responsable annonce « 50 % de chances de tirer une boule rouge ».

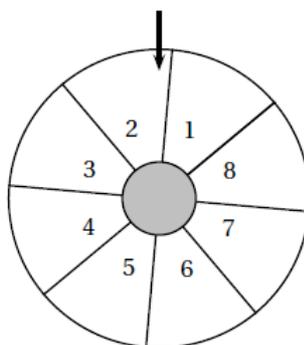
Combien y a-t-il de boules rouges dans l'urne ?

2. On fait maintenant tourner la roue séparée en 8 secteurs numérotés de 1 à 8 comme indiqué ci-contre.

Quelle est la probabilité d'obtenir un multiple de 3 ?

3. Pierre décide de participer au jeu.

Quelle est la probabilité qu'il gagne le gros lot ?



### Nouvelle-Calédonie décembre 2012

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'événement A : « un fanion d'une autre couleur que le vert ou le orange est tiré ».