

Exercices de probabilités type BREVET (2015-2016)

EXERCICE 1

Un confiseur lance la fabrication de bonbons au chocolat et de bonbons au caramel pour remplir 50 boîtes. Chaque boîte contient 10 bonbons au chocolat et 8 bonbons au caramel.

1. Combien doit-il fabriquer de bonbons de chaque sorte ?
2. Jules prend au hasard un bonbon dans une boîte. Quelle est la probabilité qu'il obtienne un bonbon au chocolat ?
3. Jim ouvre une autre boîte et mange un bonbon. Gourmand, il en prend sans regarder un deuxième. Est-il plus probable qu'il prenne alors un bonbon au chocolat ou un bonbon au caramel ?
4. Lors de la fabrication, certaines étapes se passent mal et, au final, le confiseur a 473 bonbons au chocolat et 387 bonbons au caramel.
 - a. Peut-il encore constituer des boîtes contenant 10 bonbons au chocolat et 8 bonbons au caramel en utilisant tous les bonbons ? Justifier votre réponse.
 - b. Le confiseur décide de changer la composition de ses boîtes. Son objectif est de faire le plus de boîtes identiques possibles en utilisant tous ses bonbons. Combien peut-il faire de boîtes ? Quelle est la composition de chaque boîte ?

EXERCICE 2

1. Guilhem, en week-end dans une station de ski, se trouve tout en haut de la station. Il a en face de lui, deux pistes noires, deux pistes rouges et une piste bleue qui arrivent toutes à un restaurant d'altitude. Bon skieur, il emprunte une piste au hasard.
 - a. Quelle est la probabilité que la piste empruntée soit une piste rouge ?
 - b. **À partir du restaurant**, sept autres pistes mènent au bas de la station : trois pistes noires, une piste rouge, une piste bleue et deux pistes vertes. Quelle est la probabilité qu'il emprunte alors une piste bleue ?
2. Guilhem effectue une nouvelle descente **depuis le haut de la station** jusqu'en bas dans les mêmes conditions que précédemment. Quelle est la probabilité qu'il enchaîne cette fois-ci deux pistes noires ?

EXERCICE 3

Pour fêter son anniversaire, Pascale a acheté à la boutique deux boîtes de macarons. La boîte **numéro 1** est composée de : 4 macarons chocolat, 3 macarons café, 2 macarons vanille et 3 macarons caramel.

La boîte **numéro 2** est composée de : 2 macarons chocolat, 1 macaron fraise, 1 macaron framboise et 2 macarons vanille.

On suppose dans la suite que les macarons sont indiscernables au toucher.

1. Si on choisit au hasard un macaron dans la boîte numéro 1, quelle est la probabilité que ce soit un macaron au café ?
2. Au bout d'une heure il reste 3 macarons chocolat et 2 macarons café dans la boîte numéro 1 et 2 macarons chocolat et 1 macaron fraise dans la boîte numéro 2.

Carole n'aime pas le chocolat mais apprécie tous les autres parfums. Si elle choisit un macaron au hasard dans la boîte numéro 1, puis un second dans la boîte numéro 2, quelle est la probabilité qu'elle obtienne deux macarons qui lui plaisent ?

Exercice 4

Le Solitaire est un jeu de hasard de la Française des Jeux.

Le joueur achète un ticket au prix de 2 €, gratte la case argentée et découvre le « montant du gain ».

Un ticket est gagnant si le « montant du gain » est supérieur ou égal à 2 €.

Les tickets de Solitaire sont fabriqués par lots de 750 000 tickets.

Le tableau ci-contre donne la composition d'un lot.

Nombre de tickets	« Montant du gain » par ticket	Tickets gagnants
532 173	0 €	
100 000	2 €	
83 000	4 €	
20 860	6 €	
5 400	12 €	
8 150	20 €	
400	150 €	
15	1 000 €	
2	15 000 €	
Total	750 000	

- Si on prélève un ticket au hasard dans un lot,
 - quelle est la probabilité d'obtenir un ticket gagnant dont le « montant du gain » est 4 € ?
 - quelle est la probabilité d'obtenir un ticket gagnant ?
 - expliquer pourquoi on a moins de 2 % de chance d'obtenir un ticket dont le « montant du gain » est supérieur ou égal à 10 €.
- Tom dit : « Si j'avais assez d'argent, je pourrais acheter un lot complet de tickets Solitaire. Je deviendrais encore plus riche. »
Expliquer si Tom a raison.

EXERCICE 5

Une société commercialise des composants électroniques qu'elle fabrique dans deux usines. Lors d'un contrôle de qualité, 500 composants sont prélevés dans chaque usine et sont examinés pour déterminer s'ils sont « bons » ou « défectueux ».

Résultats obtenus pour l'ensemble des 1 000 composants prélevés :

	Usine A	Usine B
Bons	473	462
Défectueux	27	38

- Si on prélève un composant au hasard parmi ceux provenant de l'usine A, quelle est la probabilité qu'il soit défectueux ?
- Si on prélève un composant au hasard parmi ceux qui sont défectueux, quelle est la probabilité qu'il provienne de l'usine A ?
- Le contrôle est jugé satisfaisant si le pourcentage de composants défectueux est inférieur à 7 % dans chaque usine. Ce contrôle est-il satisfaisant ?

EXERCICE 6

Un jeu télévisé propose à des candidats deux épreuves :

- Pour la première épreuve, le candidat est face à 5 portes : une seule porte donne accès à la salle du trésor alors que les 4 autres s'ouvrent sur la salle de consolation.
- Pour la deuxième épreuve, le candidat se retrouve dans une salle face à 8 enveloppes.

Dans la salle du trésor : 1 enveloppe contient 1 000 €, 5 enveloppes contiennent 200 €. Les autres contiennent 100 €.

Dans la salle de consolation : 5 enveloppes contiennent 100 € et les autres sont vides.

Il doit choisir une seule enveloppe et découvrir alors le montant qu'il a gagné.

- Quelle est la probabilité que le candidat accède à la salle du trésor ?
- Un candidat se retrouve dans la salle du trésor.
 - Représenter par un schéma la situation.
 - Quelle est la probabilité qu'il gagne au moins 200 € ?
- Un autre candidat se retrouve dans la salle de consolation.
Quelle est la probabilité qu'il ne gagne rien ?

Exercice 7

Un bus transporte des élèves pour une compétition multisports. Il y a là 10 joueurs de ping-pong, 12 coureurs de fond et 18 gymnastes. Lors d'un arrêt, ils sortent du bus en désordre.

1. Quelle est la probabilité que le premier sportif à sortir du bus soit un joueur de ping-pong?
2. Quelle est la probabilité que le premier sportif à sortir du bus soit un coureur ou un gymnaste?
3. Après cet arrêt, ils remontent dans le bus et ils accueillent un groupe de nageurs.
Sachant que la probabilité que ce soit un nageur qui descende du bus en premier est de $\frac{1}{5}$, déterminer le nombre de nageurs présents dans le bus.

EXERCICE 8

Pour cet exercice, aucune justification n'est attendue.

En appuyant sur un bouton, on allume une des cases de la grille ci-contre au hasard.

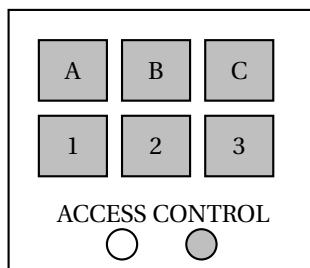
1	2	3
4	5	6
7	8	9

1. a. Quelle est la probabilité que la case 1 s'allume?
b. Quelle est la probabilité qu'une case marquée d'un chiffre impair s'allume?
c. Pour cette expérience aléatoire, définir un évènement qui aurait pour probabilité $\frac{1}{3}$.
2. Les cases 1 et 7 sont restées allumées. En appuyant sur un autre bouton, quelle est la probabilité que les trois cases allumées soient alignées?

Exercice 9

À l'entrée du garage à vélos du collège, un digicode commande l'ouverture de la porte.

Le code d'ouverture est composé d'une lettre A ; B ou C suivie d'un chiffre 1 ; 2 ou 3.



1. Quelles sont les différents codes possibles?
2. Aurélie compose au hasard le code A1.
 - a. Quelle probabilité a-t-elle d'obtenir le bon code?
 - b. En tapant ce code A1, Aurélie s'est trompée à la fois de lettre et de chiffre. Elle change donc ses choix.
Quelle probabilité a-t-elle de trouver le bon code à son deuxième essai?
 - c. Justifier que si lors de ce deuxième essai, Aurélie ne se trompe que de lettre, elle est sûre de pouvoir ouvrir la porte lors d'un troisième essai.

Exercice 10

Djamel et Sarah ont un jeu de société : pour y jouer, il faut tirer au hasard des jetons dans un sac. Tous les jetons ont la même probabilité d'être tirés. Sur chaque jeton un nombre entier est inscrit.

Djamel et Sarah ont commencé une partie. Il reste dans le sac les huit jetons suivants :

5	14	26	18	5	9	18	20
---	----	----	----	---	---	----	----

1. C'est à Sarah de jouer.
 - a. Quelle est la probabilité qu'elle tire un jeton « 18 »?
 - b. Quelle est la probabilité qu'elle tire un jeton multiple de 5?
2. Finalement, Sarah a tiré le jeton « 26 » qu'elle garde. C'est au tour de Djamel de jouer.
La probabilité qu'il tire un jeton multiple de 5 est-elle la même que celle trouvée à la question 1. b.?

Exercice 11 : Boîte de chocolats

Une boîte « Chocodor » contient exactement 10 chocolats au lait, 8 chocolats noirs et 6 chocolats blancs.

Tous les chocolats ont la même forme et sont indiscernables au toucher.

1. Si l'on prend un chocolat au hasard dans cette boîte, quelle est la probabilité que ce soit un chocolat au lait ?
2. Alexis a acheté une boîte « Chocodor » et a déjà pris un chocolat de chaque sorte. Par gourmandise, il veut en prendre un quatrième sans regarder. Quelle est la probabilité que ce soit un chocolat noir ?
3. Thomas a aussi acheté une boîte identique. Il l'a ouverte et a pris deux chocolats au hasard.
Quelle est la probabilité qu'il prenne deux chocolats blancs ?