

Exercice 1 :

Une urne opaque contient les lettres du mot « BAOBAB ».

On tire au hasard une boule de l'urne.

- Romain affirme : « il y a trois lettres différentes donc j'ai 1 chance sur 3 de tirer le B ». Qu'en pensez-vous ?
- Dessiner l'arbre des possibles pondéré par les probabilités.
- Quelle est la probabilité de tirer une voyelle ?

Exercice 2 :

Un grossiste conditionne des tomates dans des barquettes marquées : « Poids net : 1 kg ».

Voici les résultats de pesées de 300 barquettes de ce stock.

Masse en g d'une barquette	965 à 974	975 à 984	985 à 994	995 à 1004	1005 à 1014	1015 à 1024	1025 à 1034
Effectif	21	30	45	99	51	42	12

- Donner les fréquences de chaque classe.
- On tire au hasard une barquette dans le stock et on relève sa masse en g. On assimile les probabilités à utiliser aux fréquences calculées ci-dessus. On donnera les résultats sous forme de fraction irréductible. Calculer la probabilité de l'évènement :
 - A : « la barquette pèse 5g ou plus que la masse affichée »
 - B : « la masse réelle de la barquette diffère de moins de 15 g de la masse affichée »

Exercice 3 :

Dans une urne, on place 100 boules numérotées 00, 01, 02, ..., 98, 99.

Calculer la probabilité de l'évènement A : « 9 ne figure pas dans le numéro ».

Exercice 4 :

120 spectateurs assistent à une séance de cinéma. À l'entrée, on a distribué au hasard à chacun un billet de loterie.

- 3 de ces billets donnent droit à 4 places gratuites.
- 6 donnent droit à 3 places gratuites.
- 18 donnent droit à 2 places gratuites.
- 42 donnent droit à 1 place gratuite.

- les autres billets ne gagnent rien.

On donnera les résultats sous forme de fraction irréductible.

1) Quelle est la probabilité pour un spectateur :

a) de gagner exactement 2 places gratuites ?

b) ne rien gagner ?

2) Dessiner l'arbre des possibles pondéré par les probabilités.

3) a) Quelle est la probabilité pour un spectateur de gagner 3 ou 4 places gratuites ?

b) Calculer de deux façons différentes la probabilité pour un spectateur de gagner au moins deux places gratuites.

Exercice 5 : (Brevet Bordeaux 2009)

3 personnes, Aline, Bernard et Claude ont chacun un sac contenant des billes. Chacun tire au hasard une bille de son sac.

Le sac d'Aline contient 5 billes rouges.

Le sac de Bernard contient 10 billes rouges et 30 billes noires

Le sac de Claude contient 100 billes rouges et 3 billes noires.

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

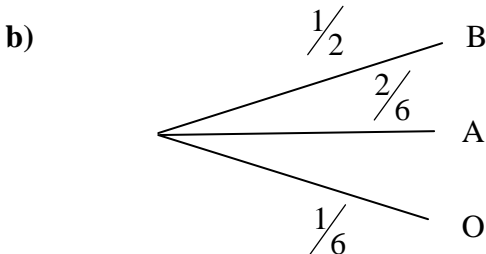
2) On souhaite qu'Aline ait la même probabilité que Bernard de tirer une bille rouge.

Avant le tirage, combien de billes noires faut-il ajouter pour cela dans le sac d'Aline ?

Corrigé 1 :

a) Romain a tort de considérer le nombre de lettres différentes. Ici, c'est le nombre de boules portant la lettre B qu'il faut regarder.

Ici, il y a 3 lettres portant la lettre B sur les 6. On a donc 3 chances sur 6 de tirer le B, autrement dit 1 chance sur 2.



c) 1^{ère} méthode :

Tirer une voyelle, c'est tirer A ou O.

$$\text{On a } \frac{2}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = 0,5$$

2^{ième} méthode :

L'événement contraire de « tirer une voyelle », c'est « tirer une consonne ».

$$\text{On a } 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} = 0,5$$

On trouve bien le même résultat avec les 2 méthodes.

La probabilité de tirer une voyelle est donc de 0,5.

Corrigé 2 :

a) Pour calculer la fréquence d'une classe, on effectue le calcul : $\frac{\text{effectif de la classe}}{\text{effectif total}}$

Masse en g d'une barquette	965 à 974	975 à 984	985 à 994	995 à 1004	1005 à 1014	1015 à 1024	1025 à 1034
Effectif	21	30	45	99	51	42	12
Fréquence	$\frac{21}{300}$	$\frac{30}{300}$	$\frac{45}{300}$	$\frac{99}{300}$	$\frac{51}{300}$	$\frac{42}{300}$	$\frac{12}{300}$

b) La masse affichée est 1 kg. La barquette pèse 5 g ou plus que la masse affichée si elle appartient à l'une des trois classes 1005 à 1014, 1015 à 1024 ou 1025 à 1034.

$$\text{On a donc } P(A) = \frac{51}{300} + \frac{42}{300} + \frac{12}{300} = \frac{105}{300} = \frac{7}{20}$$

On a $1000 - 15 = 985$ et $1000 + 15 = 1015$. Ainsi, la masse réelle de la barquette diffère de moins de 15 g de la masse affichée si elle appartient à l'une des trois classes 985 à 994, 995 à 1004 ou 1005 à 1014.

$$\text{On a donc } P(B) = \frac{45}{300} + \frac{99}{300} + \frac{51}{300} = \frac{195}{300} = \frac{13}{20}$$

Corrigé 3 :

L'événement contraire de l'évènement A est non A : « 9 figure dans le numéro ».

Le 9 figure sur les boules 09, 19, 29, 39, 49, 59, 69, 79, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98 et 99.

$$\text{Ainsi, } P(\text{non } A) = \frac{19}{100}$$

$$\text{On en déduit que } P(A) = 1 - P(\text{non } A) = 1 - \frac{19}{100} = \frac{81}{100}$$

Corrigé 4 :

1) a) 18 billets sur les 120 permettent de gagner 2 places gratuites.

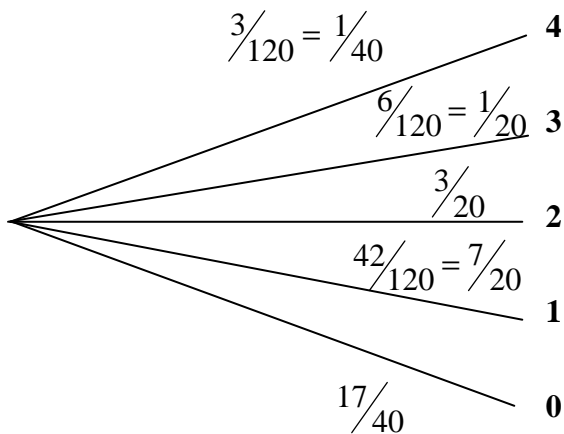
La probabilité de gagner exactement 2 places gratuites est donc de $\frac{18}{120}$, soit $\frac{3}{20}$.

b) On a $3 + 6 + 18 + 42 = 69$. Il y a donc $120 - 69$ billets qui ne font pas gagner, c'est-à-dire 51 billets.

La probabilité de ne rien gagner est donc de $\frac{51}{120}$ soit $\frac{17}{40}$.

2)

Places gratuites



3) a) La probabilité de gagner 3 ou 4 places gratuites est $\frac{1}{40} + \frac{1}{20}$, soit $\frac{3}{40}$.

b) 1^{ère} méthode :

L'événement contraire de « gagner au moins 2 places gratuites » est « ne rien gagner ou gagner 1 place gratuite ».

La probabilité de ne rien gagner ou de gagner 1 place gratuite est $\frac{17}{40} + \frac{7}{20}$ soit $\frac{31}{40}$.

On en déduit que la probabilité de gagner au moins 2 places gratuites est $1 - \frac{31}{40}$ soit $\frac{9}{40}$.

2^{ième} méthode :

Gagner au moins 2 places gratuites, c'est gagner 2 places gratuites, ou 3 places gratuites ou 4 places gratuites.

La probabilité de gagner au moins 2 places gratuites est donc $\frac{3}{20} + \frac{1}{20} + \frac{1}{40}$ soit $\frac{9}{40}$.

Corrigé 5 :

1) C'est Aline qui a la probabilité la plus grande de tirer une bille rouge puisque son sac ne contient que des billes rouges ! Elle est donc sur d'en avoir une à chaque tirage !

2) Pour qu'Aline ait la même probabilité que Bernard de tirer une bille rouge, elle doit avoir des billes rouges et noires dans la même proportion que Bernard.

Soit x le nombre de billes noires d'Aline.

On a donc :

	Aline	Bernard
Billes rouges	5	10
Billes noires	x	30

$$\text{On a } 10 \times x = 5 \times 30 \text{ donc } x = \frac{5 \times 30}{10}$$
$$x = 15$$

Il faut donc ajouter 15 billes noires dans le sac d'Aline pour qu'ils aient la même probabilité de tirer une bille rouge.