

# Probabilités

## Exercices

**1** On lance deux dés cubiques dont les faces sont numérotées de 1 à 6. L'un est blanc, l'autre est noir. On ajoute les deux chiffres obtenus et on note le résultat.

1. Modéliser l'ensemble des issues par un tableau à double entrée :


2. On considère les deux évènements définis par :

$A$  : « Le résultat est pair »

$B$  : « Le résultat est strictement supérieur à 7 »

Déterminer  $P(A)$ ,  $P(B)$ .

3. Définir l'évènement  $\bar{B}$  par une phrase puis calculer sa probabilité.
4. Définir l'évènement  $A \cap B$  par une phrase puis calculer sa probabilité.
5. Définir l'évènement  $A \cup B$  par une phrase puis calculer sa probabilité.

**2** On lance un dé cubique parfait puis une pièce de 1 € bien équilibrée. À PILE on associe le nombre 1 et à FACE on associe le nombre 2. Un résultat de l'expérience est la somme du numéro obtenu sur le dé et du nombre obtenu par la pièce.

1. Modéliser cette expérience par un tableau.
2. En déduire la probabilité de chacun des évènements suivants :

$A$  : « On obtient une somme impaire »

$B$  : « On obtient une somme multiple de 3 »

$C$  : « On obtient une somme égale à 6 »

$D$  : « On obtient une somme égale ni à 6, ni à 5 »

$E$  : « On obtient une somme au moins égale 4 »

$F$  : « On obtient une somme au plus égale 3 »

3. Une personne dit qu'elle a obtenu une somme multiple de 4. Quelle est la probabilité qu'elle ait obtenu PILE lors du lancer de la pièce ?

**3** On lance deux dés équilibrés numérotés de 1 à 6. On s'intéresse au plus grand des deux numéros sortis. Ainsi, si le lancer donne le résultat est 4, si le lancer donne le résultat est 2.

1. Utiliser un tableau pour modéliser la situation.
2. Quel est l'univers  $\Omega$  de toutes les issues possibles ?
3. Établir la loi de probabilité de l'expérience.
4. Calculer la probabilité de l'évènement  $A$  : « Le résultat est impair ».

**4** Une urne contient quatre boules indiscernables au toucher : une rouge, une verte et deux bleues. On tire au hasard une boule dans l'urne, on relève sa couleur, on remet la boule dans l'urne et on en tire une seconde.

1. Modéliser cette expérience aléatoire par un tableau.
2. En déduire la probabilité de chacun des évènements suivants :

$E$  : « On tire deux fois la boule rouge »

$F$  : « Les deux boules tirées sont de la même couleur »

$G$  : « Les deux boules tirées sont de couleurs différentes »

**5** Un artisan produit du miel et de la confiture, de manière industrielle et aussi biologique.

Sa production mensuelle est de 900 pots, comprenant notamment :

- 603 pots de miel, dont 333 sont de fabrication industrielle ;
- 63 pots de confiture de fabrication biologique.

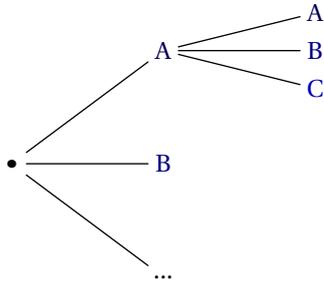
1. Recopier et compléter le tableau ci-dessous.

	Pots de miel	Pots de confiture	Total
Production industrielle			
Production biologique			
Total			900

2. On choisit un pot au hasard dans la production du mois et on appelle  $C$  l'évènement : « c'est un pot de confiture » et  $G$  l'évènement : « c'est un pot de fabrication biologique ».
  - a) Calculer les probabilités des évènements  $B$  et  $C$ .
  - b) Décrire par une phrase les évènements suivants puis calculer sa probabilité :  $\bar{B}$ ,  $B \cap C$ ,  $B \cup C$ .
  - c) On choisit au hasard un pot parmi les pots de confiture. Quelle est la probabilité qu'il soit de fabrication biologique ?
  - d) On choisit au hasard un pot parmi les pots de fabrication biologique. Quelle est la probabilité qu'il s'agisse d'un pot de confiture ?

**6** La porte d'entrée d'un immeuble est munie d'un clavier de trois touches marquées des lettres A, B et C. Le code qui déclenche l'ouverture de la porte est formé d'une série de deux lettres distinctes ou non.

1. Recopier et compléter l'arbre suivant :



- Quelle loi de probabilité modélise l'expérience ?
- Déterminer le nombre de codes possibles.
- Déterminer la probabilité de chacun des événements suivants.  
*E* : « Le code se termine par A. »  
*F* : « Le code est formé de deux lettres différentes. »  
*G* : « Le code comporte la lettre A. »

**7** Une personne a dans sa poche une pièce de 2 €, une pièce de 1 € et deux pièces de 0,5 €. Elle prend dans sa poche une pièce au hasard, puis une deuxième sans avoir remis la première.

- Modéliser cette expérience par un arbre.
- En déduire la probabilité de chacun des événements suivants :  
*A* : « Les deux pièces sont identiques » ;  
*B* : « Les deux pièces sont différentes » ;  
*C* : « La somme totale est égale à 1,50 € » ;  
*D* : « La somme totale est supérieure à 2 € ».

**8** On dispose de cinq cartes portant chacune une des lettres du mot MAIRE. On effectue trois tirages successifs sans remise de l'une de ces cartes pour former un mot de trois lettres (ayant un sens ou non).

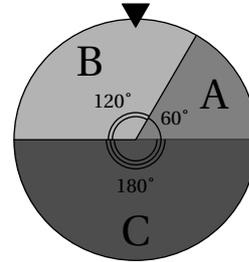
- Modéliser cette expérience par un arbre et en déduire combien de mots peut-on former en tout.
- Quelle est la probabilité de former le mot MER ? Le mot MAI ?
- On note *V* et *C* les événements « le mot commence par une voyelle » et « la lettre du milieu est une consonne ».  
 a) Quelle est la probabilité de *V* ? de *C* ?  
 b) Quelle est la probabilité de  $V \cap C$  ? de  $V \cup C$  ?

**9** Un club sportif comporte 30 membres parmi lesquels Xavier et Yves. Pour constituer un bureau, on tire au hasard le nom d'un membre qui sera président puis un autre qui sera trésorier.

- Combien y a-t-il de bureaux possibles ?
- En déduire la probabilité des événements :

- A* : « Ni Xavier, ni Yves ne fait partie du bureau » ;  
*B* : « L'un au moins fait partie du bureau » ;  
*C* : « Les deux font partie du bureau ».

**10** Un forain propose le jeu suivant : Le joueur fait tourner une roue divisée en secteurs de mesures 60°, 120° et 180° puis il lance un dé équilibré.

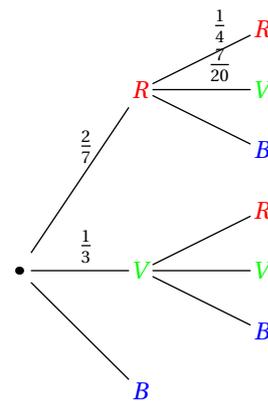


- Si la roue s'arrête sur le secteur A et s'il fait 6 avec le dé, il gagne un gros lot.
- Si la roue s'arrête sur le secteur B et s'il fait un nombre impair avec le dé, il gagne un petit lot.
- Dans les autres cas, il ne gagne rien.

- Modéliser cette expérience par un arbre pondéré.
- En déduire la probabilité de chacun des événements suivants :  
*A* : « Le joueur gagne un gros lot » ;  
*B* : « Le joueur gagne un lot (petit ou gros) » ;  
*C* : « Le joueur ne gagne rien ».

**11** Une urne contient 6 boules rouges, 7 boules vertes et 8 boules bleues. On tire au hasard une boule de l'urne puis, sans la remettre dans l'urne, on en tire une seconde. Un résultat de l'expérience est un couple de deux couleurs (par exemple (R,B)).

1. On modélise l'expérience à l'aide de l'arbre pondéré ci-dessous :



- Expliquer les valeurs  $\frac{2}{7}$ ,  $\frac{1}{4}$  et  $\frac{7}{20}$  qui apparaissent sur cet arbre.
  - Recopier et compléter cet arbre.
- Calculer la probabilité des événements suivants :  
*E* : « On obtient deux boules rouges. »  
*F* : « On obtient au maximum une boule rouge. »  
*G* : « On obtient une bleue et une verte. »