

Exercices

- Calculer** la probabilité des événements suivants :
 - un nombre pair apparaît quand on jette un dé bien équilibré. $(1/2)$
 - un roi apparaît quand on tire une seule carte d'un jeu de cartes ordinaire de 52 cartes. $(1/13)$
 - pile apparaît au moins une fois quand on jette successivement trois pièces de monnaie non truquées. $(7/8)$
 - on obtient une boule blanche en tirant une seule boule dans une urne contenant 4 boules blanches, 3 boules rouges et 5 boules bleues. $(1/3)$
 - on obtient une boule blanche et 2 bleues en tirant 3 boules en une fois dans une urne contenant 4 boules blanches, 3 boules rouges et 5 boules bleues $(2/11)$
- Une carte est tirée au hasard hors d'un jeu de 32 cartes. Les événements A et B sont définis comme suit :

A : « la carte est un trèfle »
B : « la carte est une image »

 - Calculer $P(A)$ et $P(B)$ $(1/4, 3/8)$
 - Après avoir défini $A \cup B$ et $A \cap B$, calculer $P(A \cap B)$ et $P(A \cup B)$ $(3/32, 17/32)$
- Une urne contient 3 boules blanches, 4 noires et 5 rouges. On tire une boule de l'urne. Déterminer la probabilité pour que
 - la boule soit noire $(1/3)$
 - la boule ne soit pas noire $(2/3)$
 - la boule soit noire ou blanche $(7/12)$
- Considérons les familles de trois enfants et supposons qu'à la naissance il y a autant de chances d'avoir un garçon qu'une fille. Calculer
 - $P(\text{avoir au moins un garçon})$ $(7/8)$
 - $P(\text{avoir au moins deux garçons})$ $(1/2)$
 - $P(\text{avoir exactement un garçon})$ $(3/8)$
 - $P(\text{avoir exactement deux garçons})$ $(3/8)$
 - $P(\text{avoir au plus un garçon})$ $(1/2)$
 - $P(\text{avoir plus de garçons que de filles})$ $(1/2)$
 - $P(\text{avoir au moins une fille et un garçon})$ $(3/4)$
 - $P(\text{avoir un garçon comme aîné})$ $(1/2)$
- Un dé est truqué : la probabilité pour qu'il tombe sur 6 est $\frac{1}{3}$ tandis que les 5 autres événements élémentaires sont équiprobables. Déterminer la probabilité pour que :
 - le dé tombe sur 1 $(2/15)$
 - le dé tombe sur un nombre pair $(3/5)$
 - le dé tombe sur un nombre impair $(2/5)$
- Un appareil fabriqué en très grande série peut être défectueux à cause de deux anomalies seulement qui sont désignées par A et B. Le pourcentage d'appareils présentant au moins le défaut A est de 10%, celui des appareils présentant au moins le défaut B est de 8%. Les appareils qui ont les deux anomalies simultanément représentent 4% de la production. Si un client achète un de ces appareils, calculer la probabilité pour que cet appareil :
 - ne présente aucun défaut $(0,86)$
 - présente le défaut A seulement $(0,06)$
 - présente au moins un défaut. $(0,14)$
 - présente le défaut B sachant qu'il présente A. $(0,4)$
- Une classe** comporte 15 garçons dont $1/3$ a des lunettes et 18 filles dont $1/2$ a des lunettes. Quelle est la probabilité qu'un élève choisi au hasard soit un garçon ou ait des lunettes ? $(8/11)$

8. On lance un dé deux fois de suite. Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :
- le dé tombe d'abord sur 4 puis sur 2 ($1/36$)
 - le dé tombe une fois sur 4 et une fois sur 2 ($1/18$)
 - le dé tombe deux fois sur 4 ($1/36$)
 - le dé tombe au moins une fois sur 6 ($11/36$)
 - le dé tombe deux fois sur le même nombre ($1/6$)
 - la somme des points est égale à 8 ($5/36$)
 - la somme des points est égale à 4 ($1/12$)
 - la somme des points est égale à 4 ou à 8 ($2/9$)
 - la somme des points est strictement supérieure à 6 ? ($7/12$)
 - la somme des points est paire ($1/2$)
 - le dé ne tombe pas sur 3 ($25/36$)
 - le dé ne tombe pas les deux fois de suite sur 4 ($35/36$)
9. On fait trois parties consécutives de « pile » ou « face ». Quelle est la probabilité d'obtenir :
- strictement plus de faces que de piles ? ($1/2$)
 - exactement deux fois pile ? ($3/8$)
 - pile au troisième jet ? ($1/2$)
 - trois fois la même face ? ($1/4$)
10. Quelle est la probabilité de tirer d'un jeu de 52 cartes :
- l'as de pique ($1/52$)
 - un roi ($1/13$)
 - une carte de trèfle ($1/4$)
 - une carte rouge ($1/2$)
 - une image noire ($3/26$)
 - une carte qui ne soit pas une image ($10/13$)
 - une image noire qui ne soit pas un pique ($3/52$)
 - une carte portant un nombre pair de points ou une image ($8/13$)
11. Dans un groupe de 40 élèves, 18 ont choisi l'option math 6h, 14 l'option physique, 8 l'option biologie, 7 ont choisi à la fois math 6h et physique, 5 biologie et physique, 3 math 6 et biologie et enfin 2 élèves ont pris les trois options. Si on choisit un élève au hasard, calculer la probabilité que :
- il suit l'option math 6h ($9/20$)
 - il suit l'option physique ($7/20$)
 - il suit l'option math 6h ou physique ($5/8$)
 - il suit l'option physique mais pas math 6h ($7/40$)
 - il n'a choisi ni l'option math 6h, ni physique, ni biologie ($13/40$)
 - il suit uniquement l'option biologie ($1/20$)
12. On tire au hasard deux cartes d'un jeu ordinaire de 52 cartes. Calculer la probabilité pour que :
- les deux cartes soient des piques ($1/17$)
 - une carte soit un pique et l'autre soit un cœur ($13/102$)
13. Benoît, Pierre, Marielle et Aurore organisent entre eux un jeu où il y a un seul gagnant. Sachant que Benoît a 4 fois plus de chances de gagner que Marielle, Pierre a 3 fois plus de chances de gagner que Marielle et Aurore a le même nombre de chances de gagner que Pierre, quelle est la probabilité qu'Aurore ne gagne pas ? ($8/11$)
14. On aligne les 5 lettres A, C, E, D et O au hasard. Calculer la probabilité que le mot formé
- commence par une voyelle ? ($3/5$)
 - commence et finisse par une consonne ? ($1/10$)
 - commence et termine par une voyelle ? ($3/10$)

15. Les frères Dalton (qui ont la même peinture) ont mélangé leurs godillots dans leur cellule. Joe veut s'évader le premier et prend deux chaussures au hasard. Calculer la probabilité pour que :
- les deux chaussures soient les siennes $(1/28)$
 - les deux chaussures forment une paire $(4/7)$
 - les deux chaussures soient des pieds droits $(3/14)$
 - les deux chaussures appartiennent à des personnes différentes $(6/7)$
16. On prend au hasard trois ampoules électriques d'un lot de 15 ampoules dont 5 sont défectueuses. Calculer la probabilité pour que :
- aucune ampoule ne soit défectueuse $(24/91)$
 - exactement une ampoule soit défectueuse $(45/91)$
 - au moins une ampoule soit défectueuse $(67/91)$
17. Sur 100 personnes interrogées au sujet de l'utilisation de 2 poudres à lessiver A et B, 45 utilisent au moins A, 30 utilisent au moins B et 10 utilisent à la fois A et B. Si on prend au hasard une personne, quelle est la probabilité que
- elle utilise au moins une des deux lessives ? $(0,65)$
 - elle n'utilise aucune de ces lessives ? $(0,35)$
 - elle utilise A et pas B ? $(0,35)$
18. Un test à choix multiples comporte 10 questions pour lesquelles il y a chaque fois 3 réponses possibles A, B ou C et une seule d'entre elles est correcte. Quelle est la probabilité pour qu'une personne répondant au hasard donne les 10 réponses correctes ?
 $(1,693508781.10^{-5})$
19. Si on tire au hasard 5 boules parmi 32 boules numérotées de 1 à 32, quelle est la probabilité pour que, parmi les 5 numéros tirés, 2 et 2 seulement soient multiples de 8 ? $(351/3596)$
20. On tire simultanément et au hasard 4 lettres du mot « profitables ». Quelle est la probabilité que, dans l'ordre du tirage, ces 4 lettres forment le mot « rate » ou le mot « prof » ? $(1/3960)$
21. Une classe comporte 10 garçons dont la moitié a les yeux marrons et 20 filles dont la moitié a également les yeux marrons. Calculer la probabilité pour qu'une personne tirée au hasard soit un garçon ou ait les yeux marrons. $(2/3)$
22. On truque une pièce de monnaie de sorte que « face » a trois fois plus de chances de se produire que « pile ». Calculer la probabilité d'avoir « face » et la probabilité d'avoir « pile » lors d'un lancer de cette pièce. $(3/4, 1/4)$
23. Trois étudiants A, B et C participent à une course de natation. A et B ont les mêmes chances de gagner et chacun d'eux a deux fois plus de chances de gagner que C. Calculer la probabilité pour que B ou C gagne. $(3/5)$
24. On tire successivement deux boules dans une urne contenant 3 boules oranges et deux boules noires. Calculer la probabilité que :
- la première boule soit orange et que la deuxième soit noire, le tirage se faisant avec remise $(6/25)$
 - idem si le tirage se fait sans remise $(3/10)$
 - au moins une noire $(16/25 ; 7/10)$
 - une noire au second tirage sachant qu'on a au moins une noire $(5/8 ; 4/7)$

25. On truque un dé de telle sorte que les nombres pairs aient tous des chances égales d'apparaître et les nombres impairs aient également tous des chances égales. Mais on s'arrange pour que chaque nombre pair ait deux fois plus de chances d'apparaître que n'importe quel nombre impair. Calculer la probabilité d'obtenir :
- un nombre pair (2/3)
 - un nombre premier (5/9)
 - un nombre impair (1/3)
 - un nombre premier impair (1/3)
26. On met trois boulons et trois écrous dans une boîte. Si on prend au hasard deux pièces détachées dans la boîte, calculer la probabilité pour que l'une soit un écrou et l'autre un boulon. (3/5)
27. En Zélophanie, on laisse une dernière chance au condamné à mort. Il doit, les yeux bandés, choisir urne parmi trois et dans l'urne choisie, tirer une boule parmi les six que contient chaque urne. Si la boule tirée est blanche, il reste en vie, si elle est noire, il meurt. Quelles sont ses chances de survie sachant que les urnes contiennent respectivement 5 boules blanches, 4 boules blanches et 3 boules blanches ? (2/3)
28. On donne trois boîtes telles que :
- la boîte 1 contient 10 ampoules électriques dont 4 sont défectueuses
 - la boîte 2 contient 6 ampoules électriques dont 1 est défectueuse
 - la boîte 3 contient 8 ampoules électriques dont 3 sont défectueuses.
- On choisit une boîte au hasard et on en extrait une ampoule au hasard.
- Quelle est la probabilité pour que l'ampoule soit défectueuse ? (113/360)
 - Sachant que l'ampoule est défectueuse quelle est la probabilité qu'elle vienne de la deuxième boîte ? (20/113)
29. On jette une pièce truquée de sorte que $P(\text{Face}) = \frac{2}{3}$ et $P(\text{Pile}) = \frac{1}{3}$. Si c'est face qui apparaît, on choisit au hasard un des chiffres allant de 1 à 9. Si c'est pile, on choisit un chiffre allant de 1 à 5. Calculer la probabilité pour que ce soit un nombre pair qui ait été choisi. (58/135)
30. La probabilité pour que Akim atteigne une cible est $\frac{1}{4}$ et la probabilité pour que Bernard atteigne cette même cible est $\frac{2}{5}$. Quelle est la probabilité pour que la cible soit atteinte si Akim et Bernard tirent chacun sur la cible ? (11/20)
31. Chaque fois que trois chevaux A, B et C courent ensemble, leurs probabilités respectives de gagner sont $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ et $\frac{1}{6}$. Si les chevaux courent deux fois, calculer la probabilité pour que C gagne la première course et A la seconde. (1/12)
32. Une boîte contient trois pièces de monnaie : une des trois pièces est bien équilibrée, une autre est marquée avec deux faces et la troisième est truquée pour que la probabilité de donner « face » soit égale à $\frac{1}{3}$. On choisit une des pièces au hasard et on la lance. Calculer la probabilité pour que l'on obtienne « face ». (11/18)
33. Harpagon a 3 fausses pièces et 7 vraies pièces dans sa poche gauche tandis qu'il a 1 fausse pièce et 4 vraies pièces dans la poche droite. Un pickpocket sévit au centre-ville, Harpagon est sa cible. Le malfaiteur choisit une poche au hasard et dérobe une pièce. Calculer la probabilité qu'elle soit fausse. (1/4)

34. On donne trois urnes telles que :
- L'urne A contient 3 billes rouges et 5 billes noires
 - L'urne B contient 2 billes rouges et 1 bille noire
 - L'urne C contient 2 billes rouges et 3 billes noires
- On choisit une urne au hasard et on tire une bille de cette urne. Si la bille tirée est rouge, quelle est la probabilité pour qu'elle provienne de l'urne A ? (45/173)
35. La probabilité pour qu'un homme vive encore 10 ans est $\frac{1}{4}$ et la probabilité pour que sa femme vive encore 10 ans est $\frac{1}{3}$. Calculer la probabilité pour que :
- a) tous les deux vivent encore 10 ans (1/12)
 - b) l'un d'eux au moins vive encore dans 10 ans (1/2)
 - c) aucun d'eux ne vive encore dans 10 ans (1/2)
 - d) seulement la femme vive encore dans 10 ans (1/4)
36. La probabilité qu'un jour de mai soit pluvieux est 0,2. Une équipe de football gagne ses matches par temps clair avec une probabilité de 0,7 et par temps de pluie, avec une probabilité de 0,4.
- a) Calculer la probabilité que cette équipe gagne le 10 mai. (0,64)
 - b) Sachant que l'équipe a gagné le 3 mai, calculer la probabilité pour qu'il ait plu ce jour-là. (0,125)
37. Quand Clotilde fait son marché, elle prend deux fois sur trois son cabas et sinon, elle prend son sac à dos. Quand elle prend son sac à dos, elle achète une fois sur cinq du hareng, lorsqu'elle prend son cabas, elle achète une fois sur deux du hareng.
- a) Calculer la probabilité de la voir revenir du marché avec du hareng (2/5)
 - b) Si elle revient avec du hareng, calculer la probabilité pour qu'elle ait pris son cabas. (5/6)
38. La S.A Missive perd 15% des colis expédiés à partir de Bierset par avion. Yolande veut envoyer deux cadeaux à ses petits neveux à La Havane. Elle peut le faire en deux paquets séparés ou en un seul paquet. Vu les circonstances, elle espère qu'au moins un des deux cadeaux arrive à destination, quel type d'emballage a-t-elle intérêt à faire ? (2 colis séparés)
39. Une grave maladie affecte le cheptel bovin d'un certain pays. On estime que 7% des bovins sont atteints. On vient de mettre au point un test pour diagnostiquer la maladie, on a établi que:
- quand un animal est malade, le test est positif dans 87% des cas:
 - quand un animal n'est pas malade, le test est négatif dans 98% des cas.
1. Si on choisit un animal au hasard, calculer la probabilité des événements suivants:
 - a) L'animal est malade et a un test positif (0,0609)
 - b) L'animal n'est pas malade et a un test négatif (0,9114)
 - c) L'animal est malade et a un test négatif (0,0091)
 - d) l'animal a un test positif (0,0795)
 2. Quelle est la probabilité pour qu'un animal ayant un test négatif soit malade? (0,009886)
 3. Déterminer le pourcentage d'efficacité du test. (97,23%)
40. On a réalisé une enquête auprès de 10 000 personnes. Parmi elles, 40% sont des fumeurs, 4% souffrent de bronchites et 75% des personnes atteintes de bronchites sont des fumeurs.
- a) Si on choisit au hasard une de 10 000 personnes, calculer la probabilité pour qu'elle soit un fumeur qui n'est pas atteint de bronchite. (0,37)
 - b) Si on choisit au hasard une personne ne souffrant pas de bronchite, calculer la probabilité pour qu'elle soit fumeuse. (0,385)

41. Pierre, Paul et Jacques se donnent rendez-vous pour aller boire un verre Place Albert. L'organisateur de la sortie n'a, hélas, pas précisé dans quel café ils allaient se retrouver. Sachant qu'il y a trois cafés, quelle est la probabilité pour qu'aucun des trois ne rencontre un autre ? (2/9)
42. J'oublie souvent mes clés en classe. Cela m'arrive :
- une fois sur deux quand je ne les ai pas oubliées la veille
 - une fois sur trois si je les ai laissées en classe la veille
- Aujourd'hui, lundi, j'ai repris mes clés à la fin des cours, quelle est la probabilité que je ne les oublie pas non plus jeudi sachant que je viens à l'école tous les jours ? (41/72)
43. Des études morphologiques de la Vénus de Milo montrent qu'il y a cinq chances sur sept pour qu'elle soit droitière, et deux chances sur sept qu'elle soit gauchère.
- Si elle est droitière, il y a trois chances sur cinq pour qu'elle épluche des carottes et deux chances sur cinq pour qu'elle dénoyaute des olives
 - Si elle est gauchère, il y a une chance sur deux qu'elle épluche des carottes et une chance sur deux pour qu'elle dénoyaute des olives
- Calculer la probabilité pour qu'elle dénoyaute des olives. (3/7)
44. Dans une classe de 30 élèves, calculer la probabilité que au moins deux aient la même date d'anniversaire.
45. Auguste, Benoît et Christophe entrent au restaurant et déposent leurs chapeaux au vestiaire. Lorsqu'ils sortent, on leur remet au hasard. Quelle est la probabilité
- a) qu'aucun des trois n'ait son propre chapeau ?
 - b) qu'un seul ait son propre chapeau ?
 - c) que seul Christophe ait son chapeau ?
 - d) qu'exactly deux des trois garçons aient leur chapeau ?
 - e) que les trois aient leur chapeau ?
46. Un jeu consiste à lancer 3 boules dans trois trous. Chaque boule tombe nécessairement dans un trou et chaque trou peut accueillir les 3 boules. Si on considère que chaque trou est équiprobable, calculer la probabilité
- a) qu'il y ait une boule dans chaque trou
 - b) que les 3 boules soient dans le même trou
 - c) que 2 boules soient dans un même trou