

1 Intersection , Réunion , Contraire

Exercice 1

Dans une classe de seconde , on note A l'évènement "l'élève est musicien" et B l'évènement "l'élève fait du latin" .

Enoncer \bar{A} **L'élève n'est pas musicien**

Enoncer $A \cap B$ **L'élève est musicien et fait du latin**

Enoncer $A \cup B$ **L'élève est musicien ou latiniste**

Exercice 2

Dans un jeu de 32 cartes , on note A l'évènement "la carte est un roi" et B l'évènement "la carte est rouge" .

Enoncer $A \cap B$. **La carte est un roi rouge**

Combien d'issues correspondent à cet évènement ? **Il y a 2 rois rouges donc 2 issues**

Enoncer \bar{B} . **La carte est noire**

Combien d'issues correspondent à cet évènement ? **Il y a 16 cartes noires donc 16 issues**

Enoncer $A \cup B$. **La carte est rouge ou un roi**

Combien d'issues correspondent à cet évènement ? **Il y a 16 cartes rouges , 4 rois mais deux rois rouges qu'on ne doit compter qu'une seule fois donc 18 issues**

2 Calculs de probabilités



A retenir

$$\begin{aligned} p(A) &= \frac{\text{nombre d'issues de } A}{\text{nombre total d'issues}} \\ p(\bar{A}) &= 1 - p(A) \\ p(A \cup B) + p(A \cap B) &= p(A) + p(B) \end{aligned}$$

Exercice 3

On choisit un entier au hasard entre 1 et 10 .

Calculer la probabilité de l'évènement A "le nombre choisi est pair" . $p(A) = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

Calculer la probabilité de l'évènement B "le nombre choisi est supérieur ou égal à 8" . $p(B) = \frac{3}{10}$

Calculer la probabilité de l'évènement C "le nombre choisi est premier" . $p(C) = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

Enoncer \bar{A} . **Le nombre choisi est impair**

Calculer $p(\bar{A})$. $p(\bar{A}) = 1 - p(A) = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

Enoncer $A \cap C$. **Le nombre choisi est pair et premier**

Calculer $p(A \cap C)$. **Le seul nombre pair et premier est 2 donc** $p(A \cap C) = \frac{1}{10}$

Exercice 4

Dans un jeu de 52 cartes , on ajoute deux jokers . On tire ensuite une carte au hasard .

Quelle est la probabilité de tirer un joker ? $p = \frac{2}{54} = \frac{1}{27}$

Quelle est la probabilité de tirer un pique ? $p = \frac{13}{54}$

Quelle est la probabilité de tirer un pique ou un roi ? $p(R) = \frac{4}{54} = \frac{2}{27}$

$$p(P) = \frac{13}{54}$$

$$p(P \cap R) = \frac{1}{54}$$

$$p(P \cup R) = p(P) + p(R) - p(R \cap P) = \frac{4 + 13 - 1}{54} = \frac{16}{54} = \frac{8}{27}$$



A retenir

A et B sont incompatibles $\iff A \cap B = \emptyset \iff p(A \cap B) = 0$

Exercice 5

A et B sont deux évènements incompatibles tels que $p(A) = 0,4$ et $p(B) = 0,5$. Calculer $p(A \cup B)$.

A et B incompatibles donc $p(A \cap B) = 0$ **et donc** $p(A \cup B) = 0,4 + 0,5 - 0 = 0,9$

Exercice 6

Dans un lycée , un tiers des élèves est en seconde et 60 % sont des filles . Les filles de seconde représentent un dixième des élèves du lycée . On choisit un élève au hasard . Quelle est la probabilité que ce soit une fille ou un élève de seconde ?

On note F "l'élève est une fille" et S "l'élève est en seconde" . Alors , $p(F) =$

$$\frac{60}{100} = \frac{3}{5}$$

$$p(S) = \frac{1}{3}$$

$$p(S \cap F) = \frac{1}{10}$$

$$p(S \cup F) = \frac{3}{5} + \frac{1}{3} - \frac{1}{10} = \frac{18 + 10 - 3}{30} = \frac{25}{30} = \frac{5}{6}$$

3 Tableaux

Exercice 7

Dans le tableau suivant , une université dénombre ses étudiants issus d'un baccalauréat scientifique (noté S) suivant leur sexe (F ou G) . On choisit un étudiant au hasard . Les

probabilités seront arrondies à 0,01 près .

	<i>S</i>	<i>S</i>	<i>Total</i>
<i>F</i>	78	147	225
<i>G</i>	102	75	177
<i>Total</i>	180	222	402

Décrire l'évènement $F \cap S$ par une phrase puis calculer sa probabilité .

L'étudiant est une fille issue d'un bac S . $p(S \cap F) = \frac{78}{402} = 0,19$

Décrire l'évènement \bar{S} puis calculer sa probabilité .

L'étudiant n'est pas issu d'un bac S . $p(\bar{S}) = \frac{222}{402} = 0,55$

Décrire l'évènement $F \cup S$ par une phrase puis calculer sa probabilité .

L'étudiant est une fille ou est issu d'un bac S . $p(F \cup S) = p(F) + p(S) - p(F \cap S) = \frac{225 + 180 - 78}{402} = 0,81$

Exercice 8

Dans une classe de seconde de 35 élèves , 16 pratiquent le ski et 11 élèves pratiquent le surf . Parmi eux , 4 élèves pratiquent les deux sports . On note *A* l'évènement "l'élève pratique le ski" et *B* l'évènement "l'élève pratique le surf" . Les probabilités seront données sous forme de fractions irréductibles .

Compléter le tableau suivant :

	Pratiquent le surf	Ne pratiquent pas le surf	Total
Pratiquent le ski	4	12	16
Ne pratiquent pas le ski	7	12	19
Total	11	24	35

Calculer $p(A)$

$$p(A) = \frac{16}{35}$$

Calculer $p(B)$

$$p(B) = \frac{11}{35}$$

Calculer $p(A \cap B)$

$$p(A \cap B) = \frac{4}{35}$$

Calculer $p(A \cup B)$

$$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) = \frac{16}{35} + \frac{11}{35} - \frac{4}{35} = \frac{23}{35}$$

Enoncer et calculer $p(\bar{B})$

On doit calculer la probabilité que l'élève ne pratique pas le surf.

$$p(\bar{B}) = 1 - p(B) = 1 - \frac{11}{35} = \frac{24}{35}$$

Exercice 9

Une compagnie aérienne vend 30 % de ses billets en classe affaire et le reste en classe économique . 60 % des passagers de la classe affaire et 20 % des passagers de la classe

économique commandent un repas à bord . Il y a 250 passagers dans un avion . Un passager au hasard est interrogé à sa montée dans l'avion . Les probabilités seront arrondies à 10^{-2} près

Compléter le tableau suivant :

	Commandent un repas	Ne commandent pas un repas	Total
Classe affaire	45	30	75
Classe économique	35	140	175
Total	80	170	250

Quelle est la probabilité que le passager soit en classe affaire et ne commande pas de repas ?

$$p = \frac{30}{250} = 0,12$$

Quelle est la probabilité que le passager commande un repas ?

$$p = \frac{80}{250} = 0,32$$

Quelle est la probabilité que le passager soit en classe affaire ou commande un repas ?

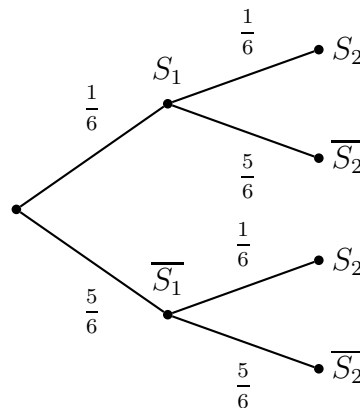
$$p = \frac{75 + 80 - 45}{250} = 0,44$$

4 Arbres

Exercice 10

On lance un dé équilibré , on note sa face puis on le relance une deuxième fois et on note sa face . On note S_i l'évènement " c'est la face 6 qui sort au ième lancer " . On donnera les probabilités sous forme de fractions irréductibles .

Compléter l'arbre de probabilités suivant :



Quelle est la probabilité d'obtenir un 6 au premier lancer et au deuxième lancer ?

Il faut calculer $p(S_1 \cap S_2) = \frac{1}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$

Quelle est la probabilité d'obtenir la face 6 au deuxième lancer mais pas au premier ?

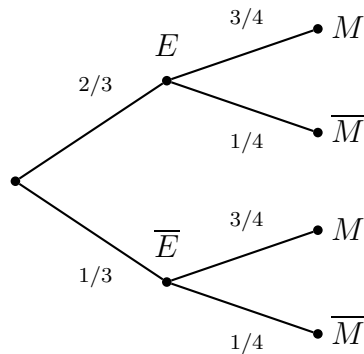
On doit calculer $p(S_1 \bar{\cap} S_2) = \frac{5}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{5}{36}$

Exercice 11

En entrant en classe , Samia oublie une fois sur trois d'éteindre son portable . En cours , elle a trois chances sur quatre qu'on lui envoie un message . On note E l'évènement "le

portable est éteint" et M l'évènement " on envoie un message à Samia" . Si Samia reçoit un message en classe , elle est sanctionnée . On donnera les probabilités sous forme de fractions irréductibles .

Compléter l'arbre pondéré suivant :



Quelle est la probabilité que Samia soit sanctionnée ?

On doit calculer $p(\bar{E} \cap M) = \frac{1}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$

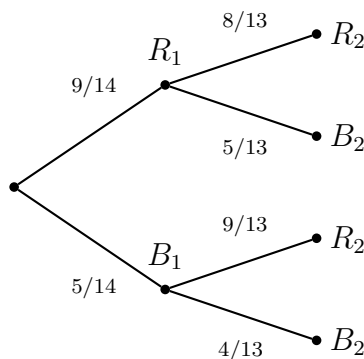
Quelle est la probabilité que Samia ait manqué un message ?

On doit calculer $p(E \cap \bar{M}) = \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{2}$

Exercice 12

Hélène et Mathieu veulent faire une excursion en quad . Le loueur dispose de 9 quads rouges et 5 bleus . Hélène choisit un quad puis Mathieu fait de même .On note R l'évènement "le quad choisi est rouge " et B l'évènement "le quad choisi est bleu" . On donnera les probabilités sous forme de fractions irréductibles .

Compléter l'arbre de probabilités suivant :



Quelle est la probabilité qu'Hélène ait choisi un quad rouge et Mathieu un quad bleu ?

On doit calculer $p(R_1 \cap B_2) = \frac{9}{14} \times \frac{5}{13} = \frac{45}{182}$

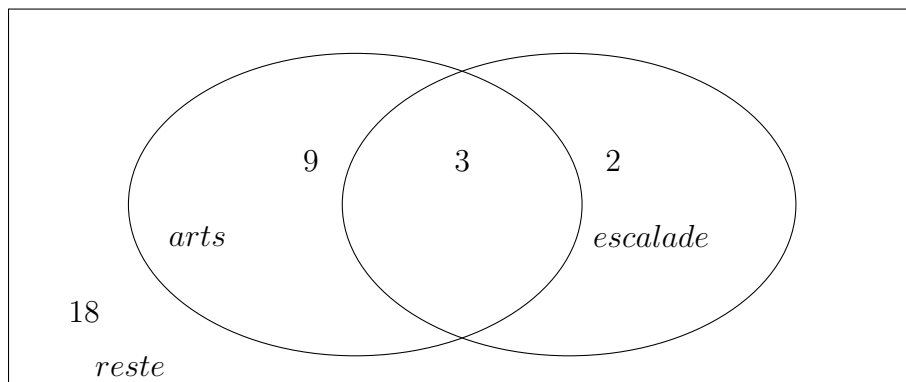
Quelle est la probabilité que Mathieu ait un quad rouge ?

On doit calculer $p(R_1 \cap R_2) + p(B_1 \cap R_2) = \frac{9}{14} \times \frac{8}{13} + \frac{5}{14} \times \frac{9}{13} = \frac{36}{91} + \frac{45}{182} = \frac{72 + 45}{182} = \frac{117}{182} = \frac{9}{14}$

5 Diagrammes de Venn

Exercice 13

Dans une classe de 32 élèves , 12 élèves suivent l'option arts , 5 suivent l'option escalade .
 On sait de plus que 3 élèves suivent les deux options .
 Compléter le diagramme de Venn suivant :



Calculer la probabilité qu'un élève choisi au hasard ne fasse pas d'escalade ?

On sait que 5 élèves font de l'escalade donc $32 - 5 = 27$ élèves ne font pas d'escalade

. D'où $p = \frac{27}{32}$

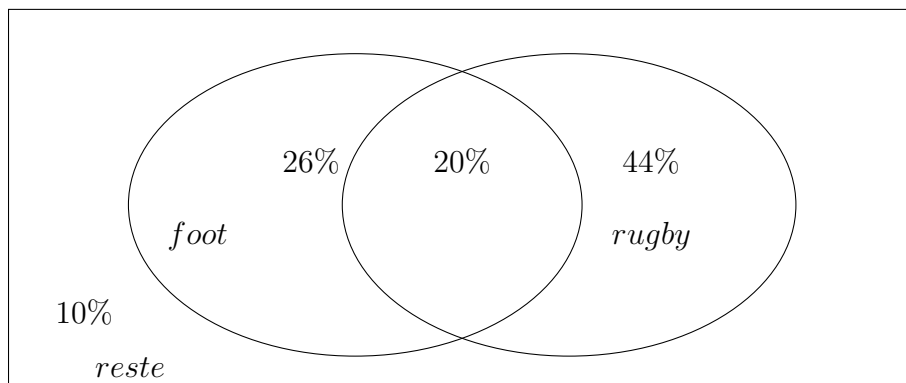
Calculer la probabilité qu'un élève choisi au hasard ne fasse aucune des deux options .

Par lecture du diagramme de Venn , on a directement $p = \frac{18}{32} = \frac{9}{16}$

Exercice 14

On interroge des lycéens et on apprend que 46 % aiment le football et 64 % aiment le rugby .
 De plus , 10 % affirment n'aimer aucun des deux sports .

Compléter le diagramme de Venn suivant :



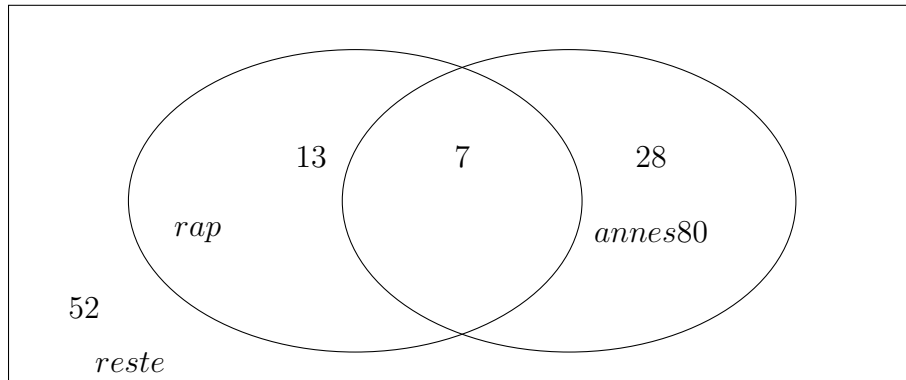
Quelle est la probabilité qu'un lycéen interrogé au hasard aime les deux sports ?

Par le diagramme de Venn , on a : $p = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$

Exercice 15

Dans la compilation des 100 meilleures chansons de tous les temps , Kevin possède 20 chansons de rap et 35 chansons des années 80 . De plus , 7 chansons de rap datent des années 80 .

Compléter le diagramme de Venn suivant :



Quelle est la probabilité qu'une chanson prise au hasard ne soit ni du rap ni des années 80 ?

Par lecture du diagramme de Venn , on a $p = \frac{52}{100} = \frac{13}{25}$