Probabilités

Basil Gass
basil.gass@eduvaud.ch

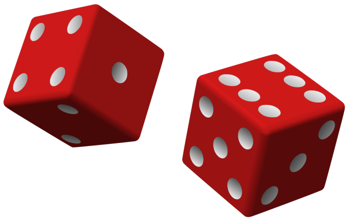
Gymnase d'Yverdon

2020-2021

Table des matières

Exercice introductif

On lance deux dés à 6 faces équilibrés et on s'intéresse à la somme des points.



Vocabulaire

- Avant de lancer les dés, on veut prévoir le résultat. On appelle cela une expérience aléatoire.

Vocabulaire

- Avant de lancer les dés, on veut prévoir le résultat. On appelle cela une expérience aléatoire.
- L'ensemble de tous les événements (=résultats) possibles est appelé l'univers de l'expérience aléatoire.

Vocabulaire

- Avant de lancer les dés, on veut prévoir le résultat. On appelle cela une expérience aléatoire.
- L'ensemble de tous les événements (=résultats) possibles est appelé l'univers de l'expérience aléatoire.
- On va s'intéresse à la réalisation (=fréquence d'apparition) de certains événements : "*la somme des points vaut 8*", "*la somme des points est pair*", . . .

Exemples concrets

On lance deux dés à 6 faces (2D6) 500 fois.

Exemples concrets

On lance deux dés à 6 faces (2D6) 500 fois. On obtient les résultats suivants :

Exemples concrets

On lance deux dés à 6 faces (2D6) 500 fois. On obtient les résultats suivants :

Somme des points	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nb d'apparitions	13	28	45	45	72	88	67	63	43	25	11

Exemples concrets

On lance deux dés à 6 faces (2D6) 500 fois. On obtient les résultats suivants :

Somme des points	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nb d'apparitions	13	28	45	45	72	88	67	63	43	25	11

L'événement « la somme vaut 6 » se réalise 72 fois.

Exemples concrets

On lance deux dés à 6 faces (2D6) 500 fois. On obtient les résultats suivants :

Somme des points	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nb d'apparitions	13	28	45	45	72	88	67	63	43	25	11

L'événement « la somme vaut 6 » se réalise 72 fois. Sa réalisation est

$$\frac{72}{500} = 0.144 = 14.4\%$$

Exemples concrets

On lance deux dés à 6 faces (2D6) 500 fois. On obtient les résultats suivants :

Somme des points	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nb d'apparitions	13	28	45	45	72	88	67	63	43	25	11

L'événement « la somme vaut 6 » se réalise 72 fois. Sa réalisation est

$$\frac{72}{500} = 0.144 = 14.4\%$$

L'événement « la somme vaut 10 » se réalise 43 fois.

Exemples concrets

On lance deux dés à 6 faces (2D6) 500 fois. On obtient les résultats suivants :

Somme des points	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nb d'apparitions	13	28	45	45	72	88	67	63	43	25	11

L'événement « la somme vaut 6 » se réalise 72 fois. Sa réalisation est

$$\frac{72}{500} = 0.144 = 14.4\%$$

L'événement « la somme vaut 10 » se réalise 43 fois. Sa réalisation est

$$\frac{43}{500} = 0.086 = 8.6\%$$

Modèle théorique

Définition

Une $\boxed{\text{expérience aléatoire}}$ est une expérience qui possède les deux propriétés suivantes :

Modèle théorique

Définition

Une $\boxed{\text{expérience aléatoire}}$ est une expérience qui possède les deux propriétés suivantes :

- on ne peut pas prédire avec certitude le résultat de l'expérience

Modèle théorique

Définition

Une $\boxed{\text{expérience aléatoire}}$ est une expérience qui possède les deux propriétés suivantes :

- on ne peut pas prédire avec certitude le résultat de l'expérience
- on peut décrire, avant l'expérience, l'ensemble des résultats possibles

Modèle théorique

Définition

Une $\boxed{\text{expérience aléatoire}}$ est une expérience qui possède les deux propriétés suivantes :

- on ne peut pas prédire avec certitude le résultat de l'expérience
- on peut décrire, avant l'expérience, l'ensemble des résultats possibles

Modèle théorique

Définition

Une $\boxed{\text{expérience aléatoire}}$ est une expérience qui possède les deux propriétés suivantes :

- on ne peut pas prédire avec certitude le résultat de l'expérience
- on peut décrire, avant l'expérience, l'ensemble des résultats possibles

Définition

L'ensemble des résultats possibles est appelé $\boxed{\text{l'univers}}$ de l'expérience aléatoire. On le note U.

Expérience aléatoire

Expérience aléatoire	**Univers**

Expérience aléatoire

Expérience aléatoire	**Univers**
Jeter un dé	

Expérience aléatoire

Expérience aléatoire	**Univers**
Jeter un dé	$U = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$

Expérience aléatoire

Expérience aléatoire	**Univers**
Jeter un dé	$U = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$
Jeter deux dés	

Expérience aléatoire

Expérience aléatoire	**Univers**
Jeter un dé	$U = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$
Jeter deux dés	$U = \{(1; 1); (1; 2); \ldots; (6; 6)\}$

Expérience aléatoire

Expérience aléatoire	**Univers**
Jeter un dé	$U = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$
Jeter deux dés	$U = \{(1; 1); (1; 2); \ldots; (6; 6)\}$
Jeter une pièce de monnaie	

Expérience aléatoire

Expérience aléatoire	**Univers**
Jeter un dé	$U = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$
Jeter deux dés	$U = \{(1; 1); (1; 2); \ldots; (6; 6)\}$
Jeter une pièce de monnaie	$U = \{\text{pile}; \text{face}\}$

Expérience aléatoire

Expérience aléatoire	**Univers**
Jeter une pièce 2 fois	

Expérience aléatoire

Expérience aléatoire	**Univers**
Jeter une pièce 2 fois	$U = \{PP; PF; FP; FF\}$

Expérience aléatoire

Expérience aléatoire	**Univers**
Jeter une pièce 2 fois	$U = \{PP; PF; FP; FF\}$
Jeter deux pièces	

Expérience aléatoire

Expérience aléatoire	**Univers**
Jeter une pièce 2 fois	$U = \{PP; PF; FP; FF\}$
Jeter deux pièces	$U = \{PP; PF; FF\}$

Expérience aléatoire

Expérience aléatoire	**Univers**
Jeter une pièce 2 fois	$U = \{PP; PF; FP; FF\}$
Jeter deux pièces	$U = \{PP; PF; FF\}$
Tirer un jeton parmi 5	

Expérience aléatoire

Expérience aléatoire	**Univers**
Jeter une pièce 2 fois	$U = \{PP; PF; FP; FF\}$
Jeter deux pièces	$U = \{PP; PF; FF\}$
Tirer un jeton parmi 5	$U = \{1; 2; 3; 4; 5\}$

Expérience aléatoire

Expérience aléatoire	**Univers**
Jeter une pièce 2 fois	$U = \{PP; PF; FP; FF\}$
Jeter deux pièces	$U = \{PP; PF; FF\}$
Tirer un jeton parmi 5	$U = \{1; 2; 3; 4; 5\}$
Composer un mot de 3 lettres avec ABC	

Expérience aléatoire

Expérience aléatoire	**Univers**
Jeter une pièce 2 fois	$U = \{PP; PF; FP; FF\}$
Jeter deux pièces	$U = \{PP; PF; FF\}$
Tirer un jeton parmi 5	$U = \{1; 2; 3; 4; 5\}$
Composer un mot de 3 lettres avec ABC	$U = \{ABC; ACB; BAC; BCA; CAB; CBA\}$

Table des matières

Evénement : définitions

Définition

Soit U l'univers d'une expérience aléatoire.

On appelle $\boxed{\text{événement}}$ A un sous-ensemble de l'univers. On a $A \subset U$

Evénements : exemples

On tire au hasard 2 jetons l'un après l'autre parmi 3 jetons numérotés de 1 à 3.
L'univers est $U = \{(1;2);(1;3);(2;1);(2;3);(3;1);(3;2)\}$

Evénements : exemples

On tire au hasard 2 jetons l'un après l'autre parmi 3 jetons numérotés de 1 à 3.
L'univers est $U = \{(1;2);(1;3);(2;1);(2;3);(3;1);(3;2)\}$

Evénements
Le total est 4

Evénements : exemples

On tire au hasard 2 jetons l'un après l'autre parmi 3 jetons numérotés de 1 à 3.
L'univers est $U = \{(1;2);(1;3);(2;1);(2;3);(3;1);(3;2)\}$

Evénements	
Le total est 4	$A = \{(1;3);(3;1)\}$

Evénements : exemples

On tire au hasard 2 jetons l'un après l'autre parmi 3 jetons numérotés de 1 à 3.
L'univers est $U = \{(1;2);(1;3);(2;1);(2;3);(3;1);(3;2)\}$

Evénements	
Le total est 4	$A = \{(1;3);(3;1)\}$
Le total est impair	

Evénements : exemples

On tire au hasard 2 jetons l'un après l'autre parmi 3 jetons numérotés de 1 à 3.
L'univers est $U = \{(1;2);(1;3);(2;1);(2;3);(3;1);(3;2)\}$

Evénements	
Le total est 4	$A = \{(1;3);(3;1)\}$
Le total est impair	$B = \{(1;2);(2;1);(2;3);(3;2)\}$

Evénements : exemples

On tire au hasard 2 jetons l'un après l'autre parmi 3 jetons numérotés de 1 à 3.
L'univers est $U = \{(1;2);(1;3);(2;1);(2;3);(3;1);(3;2)\}$

Evénements	
Le total est 4	$A = \{(1;3);(3;1)\}$
Le total est impair	$B = \{(1;2);(2;1);(2;3);(3;2)\}$
Le 1 est tiré	

Evénements : exemples

On tire au hasard 2 jetons l'un après l'autre parmi 3 jetons numérotés de 1 à 3.
L'univers est $U = \{(1;2);(1;3);(2;1);(2;3);(3;1);(3;2)\}$

Evénements	
Le total est 4	$A = \{(1;3);(3;1)\}$
Le total est impair	$B = \{(1;2);(2;1);(2;3);(3;2)\}$
Le 1 est tiré	$C = \{(1;2);(2;1);(1;3);(3;1)\}$

Evénements : exemples

On tire au hasard 2 jetons l'un après l'autre parmi 3 jetons numérotés de 1 à 3.
L'univers est $U = \{(1;2);(1;3);(2;1);(2;3);(3;1);(3;2)\}$

Evénements	
Le total est 4	$A = \{(1;3);(3;1)\}$
Le total est impair	$B = \{(1;2);(2;1);(2;3);(3;2)\}$
Le 1 est tiré	$C = \{(1;2);(2;1);(1;3);(3;1)\}$
Le total est 6	

Evénements : exemples

On tire au hasard 2 jetons l'un après l'autre parmi 3 jetons numérotés de 1 à 3.
L'univers est $U = \{(1;2);(1;3);(2;1);(2;3);(3;1);(3;2)\}$

Evénements	
Le total est 4	$A = \{(1;3);(3;1)\}$
Le total est impair	$B = \{(1;2);(2;1);(2;3);(3;2)\}$
Le 1 est tiré	$C = \{(1;2);(2;1);(1;3);(3;1)\}$
Le total est 6	$D = \varnothing$

Evénements : exemples

On tire au hasard 2 jetons l'un après l'autre parmi 3 jetons numérotés de 1 à 3.
L'univers est $U = \{(1;2);(1;3);(2;1);(2;3);(3;1);(3;2)\}$

Evénements	
Le total est 4	$A = \{(1;3);(3;1)\}$
Le total est impair	$B = \{(1;2);(2;1);(2;3);(3;2)\}$
Le 1 est tiré	$C = \{(1;2);(2;1);(1;3);(3;1)\}$
Le total est 6	$D = \varnothing$
Le total est plus grand que 2	

Evénements : exemples

On tire au hasard 2 jetons l'un après l'autre parmi 3 jetons numérotés de 1 à 3.
L'univers est $U = \{(1;2);(1;3);(2;1);(2;3);(3;1);(3;2)\}$

Evénements	
Le total est 4	$A = \{(1;3);(3;1)\}$
Le total est impair	$B = \{(1;2);(2;1);(2;3);(3;2)\}$
Le 1 est tiré	$C = \{(1;2);(2;1);(1;3);(3;1)\}$
Le total est 6	$D = \varnothing$
Le total est plus grand que 2	$E = U$

Evénements : exemples

On tire au hasard 2 jetons l'un après l'autre parmi 3 jetons numérotés de 1 à 3.
L'univers est $U = \{(1;2);(1;3);(2;1);(2;3);(3;1);(3;2)\}$

Evénements	
Le total est 4	$A = \{(1;3);(3;1)\}$
Le total est impair	$B = \{(1;2);(2;1);(2;3);(3;2)\}$
Le 1 est tiré	$C = \{(1;2);(2;1);(1;3);(3;1)\}$
Le total est 6	$D = \varnothing$
Le total est plus grand que 2	$E = U$
Le total est impair et le 1 est tiré	

Evénements : exemples

On tire au hasard 2 jetons l'un après l'autre parmi 3 jetons numérotés de 1 à 3.
L'univers est $U = \{(1;2);(1;3);(2;1);(2;3);(3;1);(3;2)\}$

Evénements	
Le total est 4	$A = \{(1;3);(3;1)\}$
Le total est impair	$B = \{(1;2);(2;1);(2;3);(3;2)\}$
Le 1 est tiré	$C = \{(1;2);(2;1);(1;3);(3;1)\}$
Le total est 6	$D = \varnothing$
Le total est plus grand que 2	$E = U$
Le total est impair et le 1 est tiré	$F = \{(1;2);(2;1)\}$

Evénements : exemples

On tire au hasard 2 jetons l'un après l'autre parmi 3 jetons numérotés de 1 à 3.
L'univers est $U = \{(1;2);(1;3);(2;1);(2;3);(3;1);(3;2)\}$

Evénements	
Le total est 4	$A = \{(1;3);(3;1)\}$
Le total est impair	$B = \{(1;2);(2;1);(2;3);(3;2)\}$
Le 1 est tiré	$C = \{(1;2);(2;1);(1;3);(3;1)\}$
Le total est 6	$D = \varnothing$
Le total est plus grand que 2	$E = U$
Le total est impair et le 1 est tiré	$F = \{(1;2);(2;1)\}$
Le total est impair ou le 1 est tiré	

Evénements : exemples

On tire au hasard 2 jetons l'un après l'autre parmi 3 jetons numérotés de 1 à 3.
L'univers est $U = \{(1;2);(1;3);(2;1);(2;3);(3;1);(3;2)\}$

Evénements	
Le total est 4	$A = \{(1;3);(3;1)\}$
Le total est impair	$B = \{(1;2);(2;1);(2;3);(3;2)\}$
Le 1 est tiré	$C = \{(1;2);(2;1);(1;3);(3;1)\}$
Le total est 6	$D = \varnothing$
Le total est plus grand que 2	$E = U$
Le total est impair et le 1 est tiré	$F = \{(1;2);(2;1)\}$
Le total est impair ou le 1 est tiré	$G = U$

Table des matières

Approche intuitive des probabilités

Soit U l'univers d'une expérience aléatoire et $A \subset U$ un événement.

Définition

La $\boxed{\text{probabilité d'un événement A}}$, notée $P(A)$, est définie par le rapport

$$P(A) = \frac{\#A}{\#U} = \frac{\text{nb cas favorables}}{\text{nb cas possibles}}$$

Approche intuitive : exemple

Une roulette de casino (européen) est composée de cases numérotées de 0 à 36 dont 18 cases rouges, 18 cases noires et la case 0 verte. *Le 0 n'est pas considéré comme un résultat pair.*

Approche intuitive : exemple

Une roulette de casino (européen) est composée de cases numérotées de 0 à 36 dont 18 cases rouges, 18 cases noires et la case 0 verte. *Le 0 n'est pas considéré comme un résultat pair.*

Quelle est la probabilité que la bille s'arrête sur. . .

Approche intuitive : exemple

Une roulette de casino (européen) est composée de cases numérotées de 0 à 36 dont 18 cases rouges, 18 cases noires et la case 0 verte. *Le 0 n'est pas considéré comme un résultat pair.*

Quelle est la probabilité que la bille s'arrête sur. . .

(A) le 13 ?

Une roulette de casino (européen) est composée de cases numérotées de 0 à 36 dont 18 cases rouges, 18 cases noires et la case 0 verte. *Le 0 n'est pas considéré comme un résultat pair.*

Quelle est la probabilité que la bille s'arrête sur. . .

(A) le 13 ?

Approche intuitive : exemple

Une roulette de casino (européen) est composée de cases numérotées de 0 à 36 dont 18 cases rouges, 18 cases noires et la case 0 verte. *Le 0 n'est pas considéré comme un résultat pair.*

Quelle est la probabilité que la bille s'arrête sur...

(A) le 13 ? $$P(A) = \frac{1}{37} = 2.7\%s$$

Approche intuitive : exemple

Une roulette de casino (européen) est composée de cases numérotées de 0 à 36 dont 18 cases rouges, 18 cases noires et la case 0 verte. *Le 0 n'est pas considéré comme un résultat pair.*

Quelle est la probabilité que la bille s'arrête sur. . .

(A) le 13 ? $\qquad P(A) = \dfrac{1}{37} = 2.7\%s$

(B) une case rouge ?

Approche intuitive : exemple

Une roulette de casino (européen) est composée de cases numérotées de 0 à 36 dont 18 cases rouges, 18 cases noires et la case 0 verte. *Le 0 n'est pas considéré comme un résultat pair.*

Quelle est la probabilité que la bille s'arrête sur. . .

(A) le 13 ? $P(A) = \frac{1}{37} = 2.7\%s$

(B) une case rouge ?

Approche intuitive : exemple

Une roulette de casino (européen) est composée de cases numérotées de 0 à 36 dont 18 cases rouges, 18 cases noires et la case 0 verte. *Le 0 n'est pas considéré comme un résultat pair.*

Quelle est la probabilité que la bille s'arrête sur. . .

(A) le 13 ? $$P(A) = \frac{1}{37} = 2.7\%s$$

(B) une case rouge ? $$P(B) = \frac{18}{37} = 48.65\%$$

Approche intuitive : exemple

Une roulette de casino (européen) est composée de cases numérotées de 0 à 36 dont 18 cases rouges, 18 cases noires et la case 0 verte. *Le 0 n'est pas considéré comme un résultat pair.*

Quelle est la probabilité que la bille s'arrête sur. . .

(A) le 13 ? $P(A) = \frac{1}{37} = 2.7\%s$

(B) une case rouge ? $P(B) = \frac{18}{37} = 48.65\%$

(C) une case paire ?

Approche intuitive : exemple

Une roulette de casino (européen) est composée de cases numérotées de 0 à 36 dont 18 cases rouges, 18 cases noires et la case 0 verte. *Le 0 n'est pas considéré comme un résultat pair.*

Quelle est la probabilité que la bille s'arrête sur. . .

(A) le 13 ? $P(A) = \frac{1}{37} = 2.7\%s$

(B) une case rouge ? $P(B) = \frac{18}{37} = 48.65\%$

(C) une case paire ?

Approche intuitive : exemple

Une roulette de casino (européen) est composée de cases numérotées de 0 à 36 dont 18 cases rouges, 18 cases noires et la case 0 verte. *Le 0 n'est pas considéré comme un résultat pair.*

Quelle est la probabilité que la bille s'arrête sur. . .

(A) le 13 ? $P(A) = \dfrac{1}{37} = 2.7\%s$

(B) une case rouge ? $P(B) = \dfrac{18}{37} = 48.65\%$

(C) une case paire ? $P(C) = \dfrac{18}{37} = 48.65\%$

Mode d'emploi

1. Définir l'univers U de l'expérience aléatoire

   Avec la roulette d'un casino, il s'agit des résultats possibles, donc de 0 à 36

Mode d'emploi

1. Définir l'univers U de l'expérience aléatoire

   Avec la roulette d'un casino, il s'agit des résultats possibles, donc de 0 à 36

2. Calculer le nombre d'éléments de l'univers U à l'aide de la combinatoire.

   Avec la roulette de casino, on a $\#U=37$

Mode d'emploi

1. Définir l'univers U de l'expérience aléatoire

   Avec la roulette d'un casino, il s'agit des résultats possibles, donc de 0 à 36

2. Calculer le nombre d'éléments de l'univers U à l'aide de la combinatoire.

   Avec la roulette de casino, on a #U=37

3. Définir l'événement A de l'expérience aléatoire

   (A) le nombre 13, (B) : toutes les cases rouges, (C) : tous les nombres pairs.

Mode d'emploi

1. Définir l'univers U de l'expérience aléatoire

   Avec la roulette d'un casino, il s'agit des résultats possibles, donc de 0 à 36

2. Calculer le nombre d'éléments de l'univers U à l'aide de la combinatoire.

   Avec la roulette de casino, on a #U=37

3. Définir l'événement A de l'expérience aléatoire

   (A) le nombre 13, (B) : toutes les cases rouges, (C) : tous les nombres pairs.

4. Calculer le nombre d'éléments de l'événement A à l'aide de la combinatoire

   $\#A = 1 \qquad \#B = 18 \qquad \#C = 18$

Mode d'emploi

1. Définir l'univers U de l'expérience aléatoire

   Avec la roulette d'un casino, il s'agit des résultats possibles, donc de 0 à 36

2. Calculer le nombre d'éléments de l'univers U à l'aide de la combinatoire.

   Avec la roulette de casino, on a #U=37

3. Définir l'événement A de l'expérience aléatoire

   (A) le nombre 13, (B) : toutes les cases rouges, (C) : tous les nombres pairs.

4. Calculer le nombre d'éléments de l'événement A à l'aide de la combinatoire

   $\#A = 1 \qquad \#B = 18 \qquad \#C = 18$

5. Calculer le rapport $P(A) = \dfrac{\#A}{\#U}$

Remarques

$$P(A) = \frac{\#A}{\#B}$$

Remarques

$$P(A) = \frac{\#A}{\#B}$$

Cette définition est valable uniquement si les éléments de l'univers ont la même chance de se réaliser. On dit que les résultats sont $\boxed{\text{équiprobables}}$

Remarques

$$P(A) = \frac{\#A}{\#B}$$

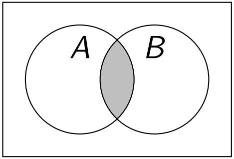
Cette définition est valable uniquement si les éléments de l'univers ont la même chance de se réaliser. On dit que les résultats sont $\boxed{\text{équiprobables}}$

Une probabilité est comprise entre 0 et 1 : $P(A) \geq 0$ et $P(A) \leq 1$

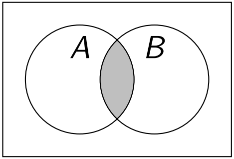
Une probabilité peut s'exprimer en pourcent : $P(A) = 0.314 = 31.4\%$

Table des matières

Diagrammes de Venn : définition



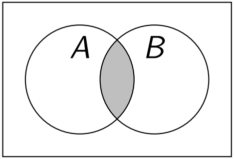
Diagrammes de Venn : définition



$A \cap B$

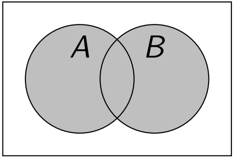
L'événement A et B

Diagrammes de Venn : définition

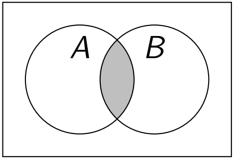


$A \cap B$

L'événement A et B

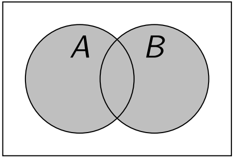


Diagrammes de Venn : définition



$A \cap B$

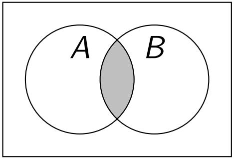
L'événement A et B



$A \cup B$

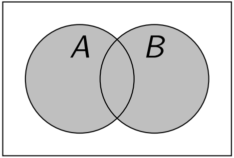
L'événement A ou B

Diagrammes de Venn : définition



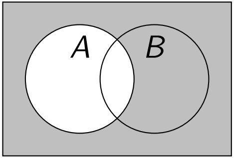
$A \cap B$

L'événement A et B

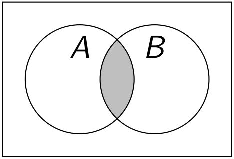


$A \cup B$

L'événement A ou B

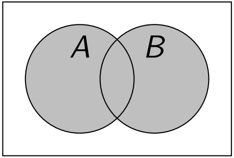


Diagrammes de Venn : définition



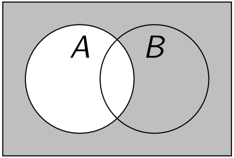
$A \cap B$

L'événement A et B



$A \cup B$

L'événement A ou B



$E \setminus A = \overline{A}$

L'événement complémentaire de A

ou aussi appelé non A

Diagrammes : exemple

Expérience	Lancer deux dés à 6 faces
Evénement A	Le total est 8
Evénement B	Même chiffre sur les deux dés

Diagrammes : exemple

Expérience	Lancer deux dés à 6 faces
Evénement A	Le total est 8
Evénement B	Même chiffre sur les deux dés

$A =$

Diagrammes : exemple

Expérience	Lancer deux dés à 6 faces
Evénement A	Le total est 8
Evénement B	Même chiffre sur les deux dés

$A = \{(2;6);(3;5);(4;4);(5;3);(6;2)\}$
$B =$

Diagrammes : exemple

Expérience	Lancer deux dés à 6 faces
Evénement A	Le total est 8
Evénement B	Même chiffre sur les deux dés

$A = \{(2;6);(3;5);(4;4);(5;3);(6;2)\}$
$B = \{(1;1);(2;2);(3;3);(4;4);(5;5);(6;6)\}$

Diagrammes : exemple

Expérience	Lancer deux dés à 6 faces
Evénement A	Le total est 8
Evénement B	Même chiffre sur les deux dés

$A = \{(2;6);(3;5);(4;4);(5;3);(6;2)\}$
$B = \{(1;1);(2;2);(3;3);(4;4);(5;5);(6;6)\}$

Le total est 8 et les deux chiffres sont égaux :

Diagrammes : exemple

Expérience	Lancer deux dés à 6 faces
Evénement A	Le total est 8
Evénement B	Même chiffre sur les deux dés

$A = \{(2;6);(3;5);(4;4);(5;3);(6;2)\}$
$B = \{(1;1);(2;2);(3;3);(4;4);(5;5);(6;6)\}$

Le total est 8 et les deux chiffres sont égaux : $A \cap B = \{(4;4)\}$

Diagrammes : exemple

Expérience	Lancer deux dés à 6 faces
Evénement A	Le total est 8
Evénement B	Même chiffre sur les deux dés

$A = \{(2;6);(3;5);(4;4);(5;3);(6;2)\}$
$B = \{(1;1);(2;2);(3;3);(4;4);(5;5);(6;6)\}$

Le total est 8 et les deux chiffres sont égaux : $A \cap B = \{(4;4)\}$

Le total est 8 ou les deux chiffres sont égaux :

Diagrammes : exemple

Expérience	Lancer deux dés à 6 faces
Evénement A	Le total est 8
Evénement B	Même chiffre sur les deux dés

$A = \{(2;6);(3;5);(4;4);(5;3);(6;2)\}$
$B = \{(1;1);(2;2);(3;3);(4;4);(5;5);(6;6)\}$

Le total est 8 et les deux chiffres sont égaux : $A \cap B = \{(4;4)\}$

Le total est 8 ou les deux chiffres sont égaux : $A \cup B = \{(1;1);(2;2);(2;6);(3;3);(3;5);(4;4);(5;3);(5;5);(6;2);(6;6)\}$

Diagrammes : exemple

Expérience	Lancer deux dés à 6 faces
Evénement A	Le total est 8
Evénement B	Même chiffre sur les deux dés

$A = \{(2;6);(3;5);(4;4);(5;3);(6;2)\}$
$B = \{(1;1);(2;2);(3;3);(4;4);(5;5);(6;6)\}$

Le total est 8 et les deux chiffres sont égaux : $A \cap B = \{(4;4)\}$

Le total est 8 ou les deux chiffres sont égaux : $A \cup B = \{(1;1);(2;2);(2;6);(3;3);(3;5);(4;4);(5;3);(5;5);(6;2);(6;6)\}$

Le total n'est pas 8 :

Diagrammes : exemple

Expérience	Lancer deux dés à 6 faces
Evénement A	Le total est 8
Evénement B	Même chiffre sur les deux dés

$A = \{(2;6);(3;5);(4;4);(5;3);(6;2)\}$
$B = \{(1;1);(2;2);(3;3);(4;4);(5;5);(6;6)\}$

Le total est 8 et les deux chiffres sont égaux : $A \cap B = \{(4;4)\}$

Le total est 8 ou les deux chiffres sont égaux : $A \cup B =$
$\{(1;1);(2;2);(2;6);(3;3);(3;5);(4;4);(5;3);(5;5);(6;2);(6;6)\}$

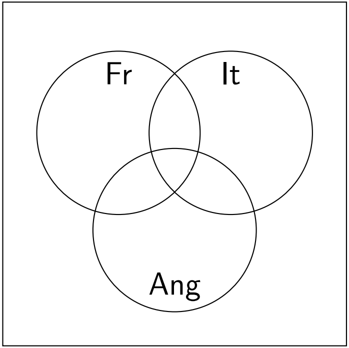
Le total n'est pas 8 :
$\overline{A} = \{(1;1);\ldots(1;6);(2;1);\ldots(2;5);(3;1);(\ldots);(6;6)\}$

Diagrammes : exercice pratique

Parmi 500 personnes, 300 comprennent au moins le français, 200 au moins l'italien, 90 au moins l'anglais, 160 au moins le français et l'italien, 60 au moins le français et l'anglais, 40 au moins l'italien et l'anglais et 20 comprennent les trois langues.

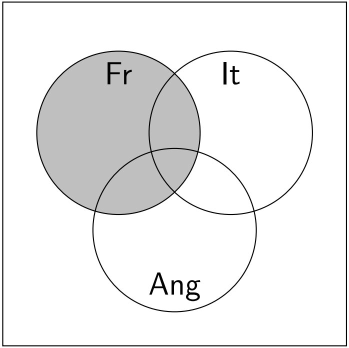
Diagrammes : exercice pratique

Parmi 500 personnes, 300 comprennent au moins le français, 200 au moins l'italien, 90 au moins l'anglais, 160 au moins le français et l'italien, 60 au moins le français et l'anglais, 40 au moins l'italien et l'anglais et 20 comprennent les trois langues.



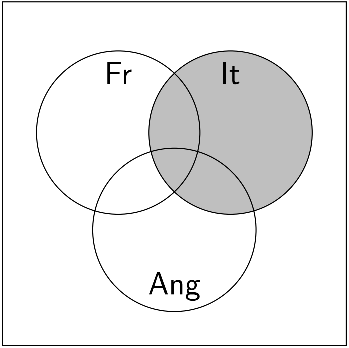
Diagrammes : exercice pratique

Parmi 500 personnes, 300 comprennent au moins le français, 200 au moins l'italien, 90 au moins l'anglais, 160 au moins le français et l'italien, 60 au moins le français et l'anglais, 40 au moins l'italien et l'anglais et 20 comprennent les trois langues.



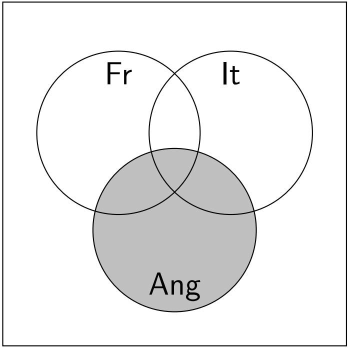
Diagrammes : exercice pratique

Parmi 500 personnes, 300 comprennent au moins le français, 200 au moins l'italien, 90 au moins l'anglais, 160 au moins le français et l'italien, 60 au moins le français et l'anglais, 40 au moins l'italien et l'anglais et 20 comprennent les trois langues.



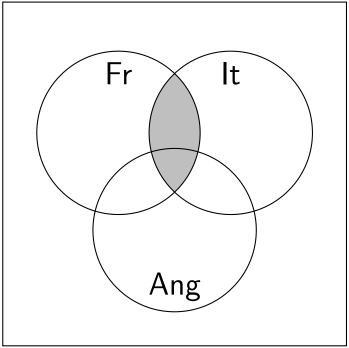
Diagrammes : exercice pratique

Parmi 500 personnes, 300 comprennent au moins le français, 200 au moins l'italien, 90 au moins l'anglais, 160 au moins le français et l'italien, 60 au moins le français et l'anglais, 40 au moins l'italien et l'anglais et 20 comprennent les trois langues.



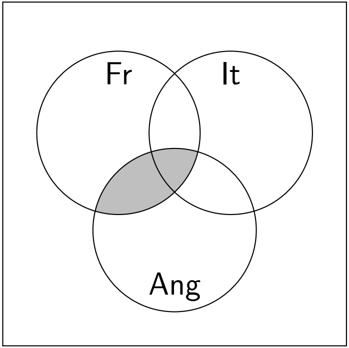
Diagrammes : exercice pratique

Parmi 500 personnes, 300 comprennent au moins le français, 200 au moins l'italien, 90 au moins l'anglais, 160 au moins le français et l'italien, 60 au moins le français et l'anglais, 40 au moins l'italien et l'anglais et 20 comprennent les trois langues.



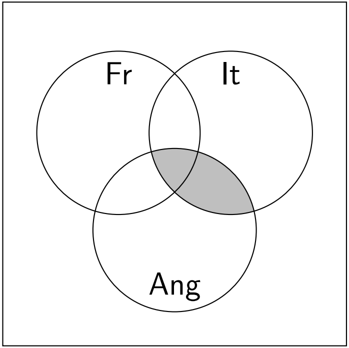
Diagrammes : exercice pratique

Parmi 500 personnes, 300 comprennent au moins le français, 200 au moins l'italien, 90 au moins l'anglais, 160 au moins le français et l'italien, 60 au moins le français et l'anglais, 40 au moins l'italien et l'anglais et 20 comprennent les trois langues.



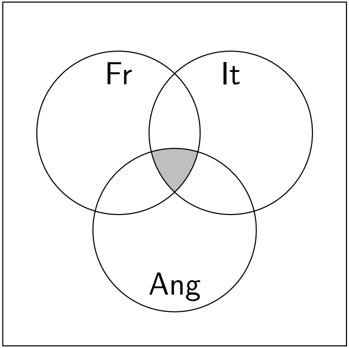
Diagrammes : exercice pratique

Parmi 500 personnes, 300 comprennent au moins le français, 200 au moins l'italien, 90 au moins l'anglais, 160 au moins le français et l'italien, 60 au moins le français et l'anglais, 40 au moins l'italien et l'anglais et 20 comprennent les trois langues.



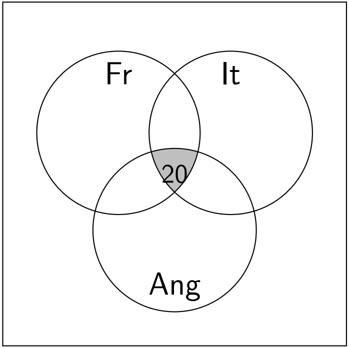
Diagrammes : exercice pratique

Parmi 500 personnes, 300 comprennent au moins le français, 200 au moins l'italien, 90 au moins l'anglais, 160 au moins le français et l'italien, 60 au moins le français et l'anglais, 40 au moins l'italien et l'anglais et 20 comprennent les trois langues.



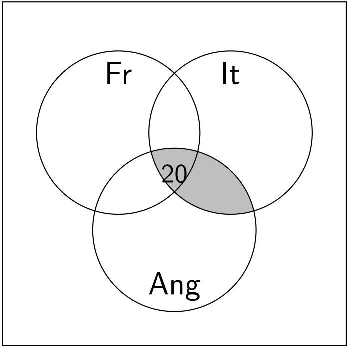
Diagrammes : exercice pratique

Parmi 500 personnes, 300 comprennent au moins le français, 200 au moins l'italien, 90 au moins l'anglais, 160 au moins le français et l'italien, 60 au moins le français et l'anglais, 40 au moins l'italien et l'anglais et 20 comprennent les trois langues.



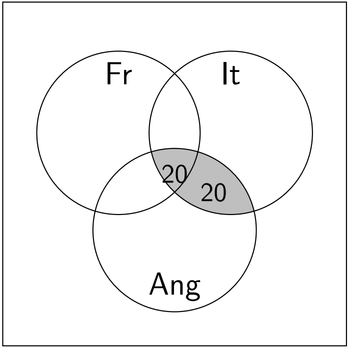
Diagrammes : exercice pratique

Parmi 500 personnes, 300 comprennent au moins le français, 200 au moins l'italien, 90 au moins l'anglais, 160 au moins le français et l'italien, 60 au moins le français et l'anglais, 40 au moins l'italien et l'anglais et 20 comprennent les trois langues.



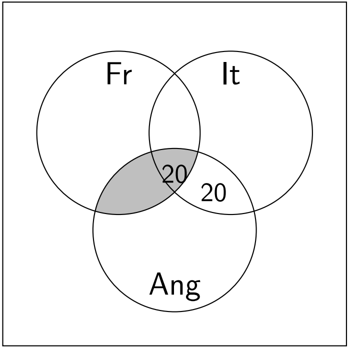
Diagrammes : exercice pratique

Parmi 500 personnes, 300 comprennent au moins le français, 200 au moins l'italien, 90 au moins l'anglais, 160 au moins le français et l'italien, 60 au moins le français et l'anglais, 40 au moins l'italien et l'anglais et 20 comprennent les trois langues.



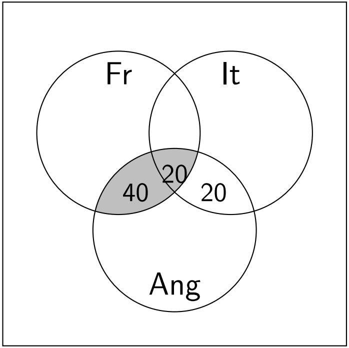
Diagrammes : exercice pratique

Parmi 500 personnes, 300 comprennent au moins le français, 200 au moins l'italien, 90 au moins l'anglais, 160 au moins le français et l'italien, 60 au moins le français et l'anglais, 40 au moins l'italien et l'anglais et 20 comprennent les trois langues.



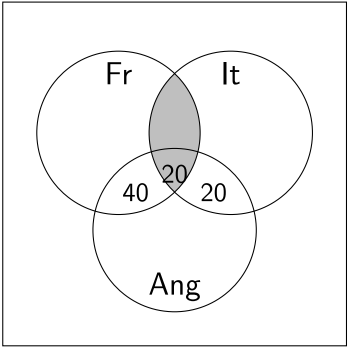
Diagrammes : exercice pratique

Parmi 500 personnes, 300 comprennent au moins le français, 200 au moins l'italien, 90 au moins l'anglais, 160 au moins le français et l'italien, 60 au moins le français et l'anglais, 40 au moins l'italien et l'anglais et 20 comprennent les trois langues.



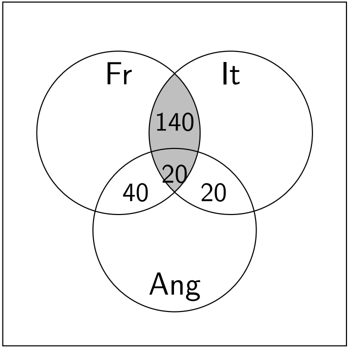
Diagrammes : exercice pratique

Parmi 500 personnes, 300 comprennent au moins le français, 200 au moins l'italien, 90 au moins l'anglais, 160 au moins le français et l'italien, 60 au moins le français et l'anglais, 40 au moins l'italien et l'anglais et 20 comprennent les trois langues.



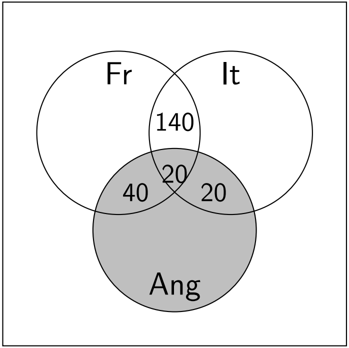
Diagrammes : exercice pratique

Parmi 500 personnes, 300 comprennent au moins le français, 200 au moins l'italien, 90 au moins l'anglais, 160 au moins le français et l'italien, 60 au moins le français et l'anglais, 40 au moins l'italien et l'anglais et 20 comprennent les trois langues.



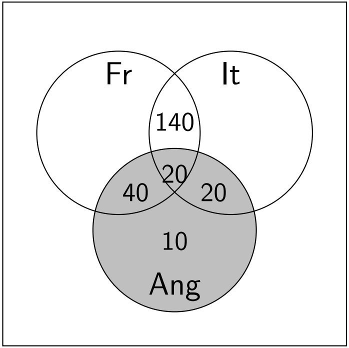
Diagrammes : exercice pratique

Parmi 500 personnes, 300 comprennent au moins le français, 200 au moins l'italien, 90 au moins l'anglais, 160 au moins le français et l'italien, 60 au moins le français et l'anglais, 40 au moins l'italien et l'anglais et 20 comprennent les trois langues.



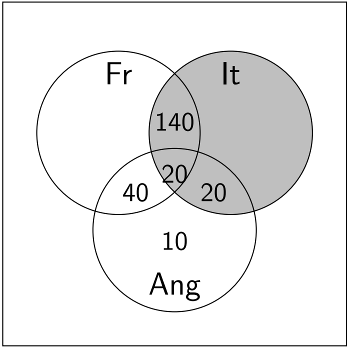
Diagrammes : exercice pratique

Parmi 500 personnes, 300 comprennent au moins le français, 200 au moins l'italien, 90 au moins l'anglais, 160 au moins le français et l'italien, 60 au moins le français et l'anglais, 40 au moins l'italien et l'anglais et 20 comprennent les trois langues.



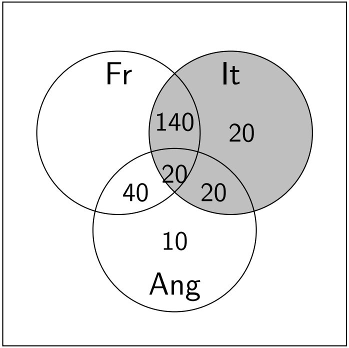
Diagrammes : exercice pratique

Parmi 500 personnes, 300 comprennent au moins le français, 200 au moins l'italien, 90 au moins l'anglais, 160 au moins le français et l'italien, 60 au moins le français et l'anglais, 40 au moins l'italien et l'anglais et 20 comprennent les trois langues.



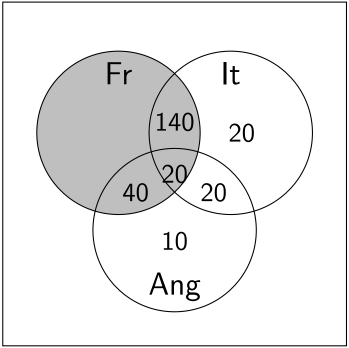
Diagrammes : exercice pratique

Parmi 500 personnes, 300 comprennent au moins le français, 200 au moins l'italien, 90 au moins l'anglais, 160 au moins le français et l'italien, 60 au moins le français et l'anglais, 40 au moins l'italien et l'anglais et 20 comprennent les trois langues.



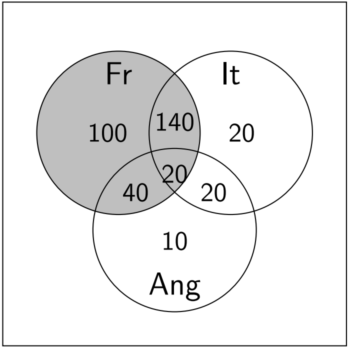
Diagrammes : exercice pratique

Parmi 500 personnes, 300 comprennent au moins le français, 200 au moins l'italien, 90 au moins l'anglais, 160 au moins le français et l'italien, 60 au moins le français et l'anglais, 40 au moins l'italien et l'anglais et 20 comprennent les trois langues.



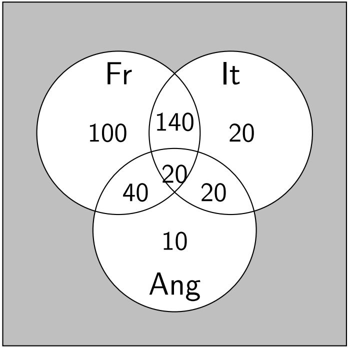
Diagrammes : exercice pratique

Parmi 500 personnes, $\boxed{\text{300 comprennent au moins le français}}$, 200 au moins l'italien, 90 au moins l'anglais, 160 au moins le français et l'italien, 60 au moins le français et l'anglais, 40 au moins l'italien et l'anglais et 20 comprennent les trois langues.



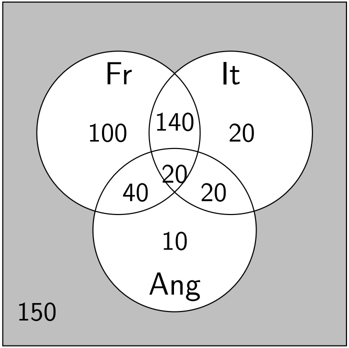
Diagrammes : exercice pratique

Parmi 500 personnes, 300 comprennent au moins le français, 200 au moins l'italien, 90 au moins l'anglais, 160 au moins le français et l'italien, 60 au moins le français et l'anglais, 40 au moins l'italien et l'anglais et 20 comprennent les trois langues.



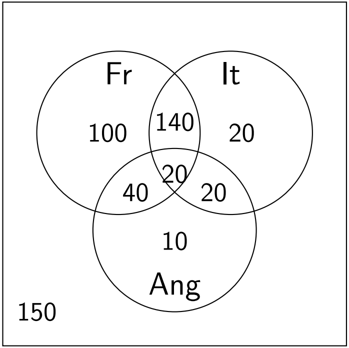
Diagrammes : exercice pratique

Parmi 500 personnes, 300 comprennent au moins le français, 200 au moins l'italien, 90 au moins l'anglais, 160 au moins le français et l'italien, 60 au moins le français et l'anglais, 40 au moins l'italien et l'anglais et 20 comprennent les trois langues.



Diagrammes : exercice pratique

Parmi 500 personnes, 300 comprennent au moins le français, 200 au moins l'italien, 90 au moins l'anglais, 160 au moins le français et l'italien, 60 au moins le français et l'anglais, 40 au moins l'italien et l'anglais et 20 comprennent les trois langues.

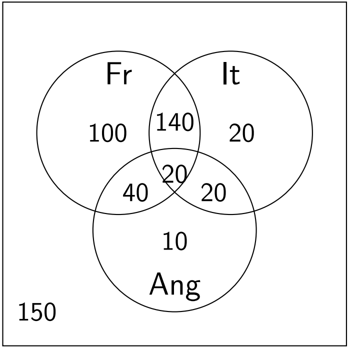


Quelle est la probabilité qu'une personne comprenne :

(A) exactement 2 de ces trois langues

Diagrammes : exercice pratique

Parmi 500 personnes, 300 comprennent au moins le français, 200 au moins l'italien, 90 au moins l'anglais, 160 au moins le français et l'italien, 60 au moins le français et l'anglais, 40 au moins l'italien et l'anglais et 20 comprennent les trois langues.



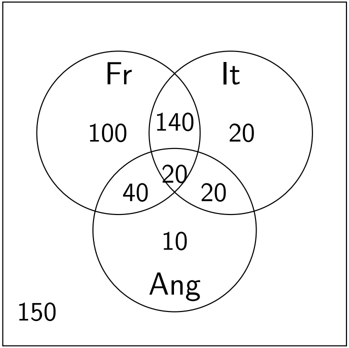
Quelle est la probabilité qu'une personne comprenne :

(A) exactement 2 de ces trois langues

$$\frac{140+40+20}{50} = \frac{200}{500} = 40\%$$

Diagrammes : exercice pratique

Parmi 500 personnes, 300 comprennent au moins le français, 200 au moins l'italien, 90 au moins l'anglais, 160 au moins le français et l'italien, 60 au moins le français et l'anglais, 40 au moins l'italien et l'anglais et 20 comprennent les trois langues.



Quelle est la probabilité qu'une personne comprenne :

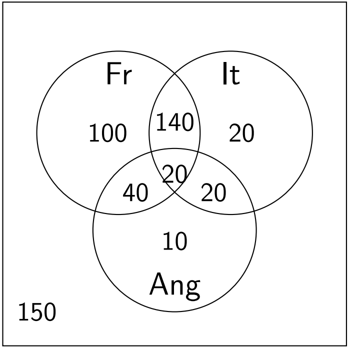
(A) exactement 2 de ces trois langues

$$\frac{140+40+20}{50} = \frac{200}{500} = 40\%$$

(B) au moins 1 de ces trois langues

Diagrammes : exercice pratique

Parmi 500 personnes, 300 comprennent au moins le français, 200 au moins l'italien, 90 au moins l'anglais, 160 au moins le français et l'italien, 60 au moins le français et l'anglais, 40 au moins l'italien et l'anglais et 20 comprennent les trois langues.



Quelle est la probabilité qu'une personne comprenne :

(A) exactement 2 de ces trois langues

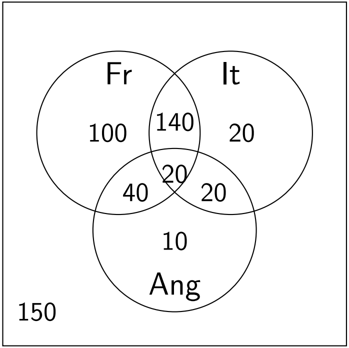
$$\frac{140+40+20}{50} = \frac{200}{500} = 40\%$$

(B) au moins 1 de ces trois langues

$$\frac{300+20+20+10}{50} = \frac{350}{500} = 70\%$$

Diagrammes : exercice pratique

Parmi 500 personnes, 300 comprennent au moins le français, 200 au moins l'italien, 90 au moins l'anglais, 160 au moins le français et l'italien, 60 au moins le français et l'anglais, 40 au moins l'italien et l'anglais et 20 comprennent les trois langues.



Quelle est la probabilité qu'une personne comprenne :

(A) exactement 2 de ces trois langues

$$\frac{140+40+20}{50} = \frac{200}{500} = 40\%$$

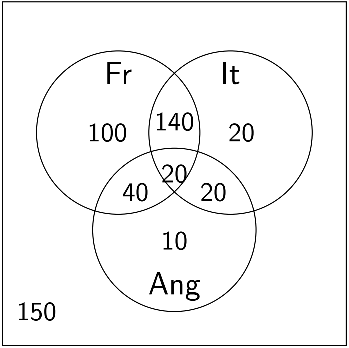
(B) au moins 1 de ces trois langues

$$\frac{300+20+20+10}{50} = \frac{350}{500} = 70\%$$

(C) l'anglais

Diagrammes : exercice pratique

Parmi 500 personnes, 300 comprennent au moins le français, 200 au moins l'italien, 90 au moins l'anglais, 160 au moins le français et l'italien, 60 au moins le français et l'anglais, 40 au moins l'italien et l'anglais et 20 comprennent les trois langues.



Quelle est la probabilité qu'une personne comprenne :

(A) exactement 2 de ces trois langues

$$\frac{140+40+20}{50} = \frac{200}{500} = 40\%$$

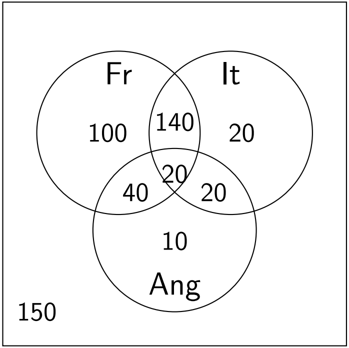
(B) au moins 1 de ces trois langues

$$\frac{300+20+20+10}{50} = \frac{350}{500} = 70\%$$

(C) l'anglais $\frac{90}{50} = \frac{90}{500} = 18\%$

Diagrammes : exercice pratique

Parmi 500 personnes, 300 comprennent au moins le français, 200 au moins l'italien, 90 au moins l'anglais, 160 au moins le français et l'italien, 60 au moins le français et l'anglais, 40 au moins l'italien et l'anglais et 20 comprennent les trois langues.



Quelle est la probabilité qu'une personne comprenne :

(A) exactement 2 de ces trois langues

$$\frac{140+40+20}{50} = \frac{200}{500} = 40\%$$

(B) au moins 1 de ces trois langues

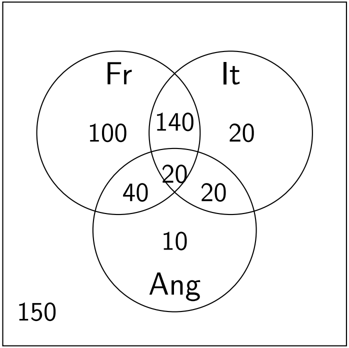
$$\frac{300+20+20+10}{50} = \frac{350}{500} = 70\%$$

(C) l'anglais $\qquad \frac{90}{50} = \frac{90}{500} = 18\%$

(D) pas l'anglais

Diagrammes : exercice pratique

Parmi 500 personnes, 300 comprennent au moins le français, 200 au moins l'italien, 90 au moins l'anglais, 160 au moins le français et l'italien, 60 au moins le français et l'anglais, 40 au moins l'italien et l'anglais et 20 comprennent les trois langues.



Quelle est la probabilité qu'une personne comprenne :

(A) exactement 2 de ces trois langues

$$\frac{140+40+20}{50} = \frac{200}{500} = 40\%$$

(B) au moins 1 de ces trois langues

$$\frac{300+20+20+10}{50} = \frac{350}{500} = 70\%$$

(C) l'anglais $\frac{90}{50} = \frac{90}{500} = 18\%$

(D) pas l'anglais

$$\frac{500-90}{50} = \frac{410}{500} = 82\%$$

Diagrammes de Venn : théorèmes

Soit U l'univers d'une expérience aléatoire et A, $B \subset U$ des événements.

Diagrammes de Venn : théorèmes

Soit U l'univers d'une expérience aléatoire et A, $B \subset U$ des événements.

- $P(U) = 1$

Diagrammes de Venn : théorèmes

Soit U l'univers d'une expérience aléatoire et A, $B \subset U$ des événements.

- $P(U) = 1$
- $P(\varnothing) = 0$

Diagrammes de Venn : théorèmes

Soit U l'univers d'une expérience aléatoire et A, $B \subset U$ des événements.

- $P(U) = 1$
- $P(\varnothing) = 0$
- $0 \leq P(A) \leq 1$

Diagrammes de Venn : théorèmes

Soit U l'univers d'une expérience aléatoire et A, $B \subset U$ des événements.

- $P(U) = 1$
- $P(\varnothing) = 0$
- $0 \leq P(A) \leq 1$
- $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

Diagrammes de Venn : théorèmes

Soit U l'univers d'une expérience aléatoire et A, $B \subset U$ des événements.

- $P(U) = 1$
- $P(\varnothing) = 0$
- $0 \leq P(A) \leq 1$
- $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
- $P(\overline{A}) = 1 - P(A)$

Diagrammes de Venn : théorèmes

Soit U l'univers d'une expérience aléatoire et A, $B \subset U$ des événements.

- $P(U) = 1$
- $P(\varnothing) = 0$
- $0 \leq P(A) \leq 1$
- $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
- $P(\overline{A}) = 1 - P(A)$
- $A \subset B \implies P(A) \leq P(B)$

Diagrammes de Venn : événements incompatibles

Définition

On dit que deux événements A et B sont incompatibles si

$$A \cap B = \varnothing$$

Diagrammes de Venn : événements incompatibles

Définition

On dit que deux événements A et B sont incompatibles si

$$A \cap B = \varnothing$$

Si A et B sont des événements, alors

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B)$$

Diagrammes de Venn : événements incompatibles

Définition

On dit que deux événements A et B sont incompatibles si

$$A \cap B = \varnothing$$

Si A et B sont des événements incompatibles, alors

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

Diagrammes de Venn : exemples

On tire une carte d'un jeu de 52 cartes. On considère les événements :

Diagrammes de Venn : exemples

On tire une carte d'un jeu de 52 cartes. On considère les événements :

A = on tire une carte noire

Diagrammes de Venn : exemples

On tire une carte d'un jeu de 52 cartes. On considère les événements :

A $=$ on tire une carte noire $\qquad P(A) = \frac{26}{52} = \frac{1}{2}$

Diagrammes de Venn : exemples

On tire une carte d'un jeu de 52 cartes. On considère les événements :

A $=$ on tire une carte noire $\qquad P(A) = \frac{26}{52} = \frac{1}{2}$

B $=$ on tire un dix

Diagrammes de Venn : exemples

On tire une carte d'un jeu de 52 cartes. On considère les événements :

A $=$ on tire une carte noire $\qquad P(A) = \frac{26}{52} = \frac{1}{2}$

B $=$ on tire un dix $\qquad P(B) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

Diagrammes de Venn : exemples

On tire une carte d'un jeu de 52 cartes. On considère les événements :

A $=$ on tire une carte noire $\qquad P(A) = \frac{26}{52} = \frac{1}{2}$

B $=$ on tire un dix $\qquad P(B) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

C $=$ on tire un coeur

Diagrammes de Venn : exemples

On tire une carte d'un jeu de 52 cartes. On considère les événements :

A $=$ on tire une carte noire $\qquad P(A) = \frac{26}{52} = \frac{1}{2}$

B $=$ on tire un dix $\qquad P(B) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

C $=$ on tire un coeur $\qquad P(C) = \frac{1}{4}$

Diagrammes de Venn : exemples

On tire une carte d'un jeu de 52 cartes. On considère les événements :

A $=$ on tire une carte noire $\quad P(A) = \frac{26}{52} = \frac{1}{2}$

B $=$ on tire un dix $\quad P(B) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

C $=$ on tire un coeur $\quad P(C) = \frac{1}{4}$

D $=$ on tire un habillé

Diagrammes de Venn : exemples

On tire une carte d'un jeu de 52 cartes. On considère les événements :

A = on tire une carte noire $\quad P(A) = \frac{26}{52} = \frac{1}{2}$

B = on tire un dix $\quad P(B) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

C = on tire un coeur $\quad P(C) = \frac{1}{4}$

D = on tire un habillé $\quad P(D) = \frac{16}{52} = \frac{4}{13}$

Diagrammes de Venn : exemples

On tire une carte d'un jeu de 52 cartes. On considère les événements :

A = on tire une carte noire $\qquad P(A) = \frac{26}{52} = \frac{1}{2}$

B = on tire un dix $\qquad P(B) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

C = on tire un coeur $\qquad P(C) = \frac{1}{4}$

D = on tire un habillé $\qquad P(D) = \frac{16}{52} = \frac{4}{13}$

---

1. On tire un dix noir

Diagrammes de Venn : exemples

On tire une carte d'un jeu de 52 cartes. On considère les événements :

A $=$ on tire une carte noire $\qquad P(A) = \frac{26}{52} = \frac{1}{2}$

B $=$ on tire un dix $\qquad P(B) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

C $=$ on tire un coeur $\qquad P(C) = \frac{1}{4}$

D $=$ on tire un habillé $\qquad P(D) = \frac{16}{52} = \frac{4}{13}$

---

1. On tire un dix noir $\qquad P(A \cap B) =$

Diagrammes de Venn : exemples

On tire une carte d'un jeu de 52 cartes. On considère les événements :

A $=$ on tire une carte noire $\qquad P(A) = \frac{26}{52} = \frac{1}{2}$

B $=$ on tire un dix $\qquad P(B) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

C $=$ on tire un coeur $\qquad P(C) = \frac{1}{4}$

D $=$ on tire un habillé $\qquad P(D) = \frac{16}{52} = \frac{4}{13}$

---

1. On tire un dix noir $\qquad P(A \cap B) = \frac{2}{52} = \frac{1}{26}$

Diagrammes de Venn : exemples

On tire une carte d'un jeu de 52 cartes. On considère les événements :

A = on tire une carte noire $\qquad P(A) = \frac{26}{52} = \frac{1}{2}$

B = on tire un dix $\qquad P(B) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

C = on tire un coeur $\qquad P(C) = \frac{1}{4}$

D = on tire un habillé $\qquad P(D) = \frac{16}{52} = \frac{4}{13}$

---

1. On tire un dix noir $\qquad P(A \cap B) = \frac{2}{52} = \frac{1}{26}$
2. On tire une carte noire ou un dix

Diagrammes de Venn : exemples

On tire une carte d'un jeu de 52 cartes. On considère les événements :

A = on tire une carte noire $\quad P(A) = \frac{26}{52} = \frac{1}{2}$

B = on tire un dix $\quad P(B) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

C = on tire un coeur $\quad P(C) = \frac{1}{4}$

D = on tire un habillé $\quad P(D) = \frac{16}{52} = \frac{4}{13}$

---

1. On tire un dix noir $\quad P(A \cap B) = \frac{2}{52} = \frac{1}{26}$
2. On tire une carte noire ou un dix $\quad P(A \cup B) =$

Diagrammes de Venn : exemples

On tire une carte d'un jeu de 52 cartes. On considère les événements :

A = on tire une carte noire $P(A) = \frac{26}{52} = \frac{1}{2}$

B = on tire un dix $P(B) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

C = on tire un coeur $P(C) = \frac{1}{4}$

D = on tire un habillé $P(D) = \frac{16}{52} = \frac{4}{13}$

---

1. On tire un dix noir $P(A \cap B) = \frac{2}{52} = \frac{1}{26}$
2. On tire une carte noire ou un dix $P(A \cup B) = \frac{1}{2} + \frac{1}{13} - \frac{1}{26} = \frac{7}{13}$

Diagrammes de Venn : exemples

On tire une carte d'un jeu de 52 cartes. On considère les événements :

A = on tire une carte noire $\qquad P(A) = \frac{26}{52} = \frac{1}{2}$

B = on tire un dix $\qquad P(B) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

C = on tire un coeur $\qquad P(C) = \frac{1}{4}$

D = on tire un habillé $\qquad P(D) = \frac{16}{52} = \frac{4}{13}$

---

1. On tire un dix noir $\qquad P(A \cap B) = \frac{2}{52} = \frac{1}{26}$
2. On tire une carte noire ou un dix $\qquad P(A \cup B) = \frac{1}{2} + \frac{1}{13} - \frac{1}{26} = \frac{7}{13}$
3. On tire un habillé de coeur

Diagrammes de Venn : exemples

On tire une carte d'un jeu de 52 cartes. On considère les événements :

A = on tire une carte noire $P(A) = \frac{26}{52} = \frac{1}{2}$

B = on tire un dix $P(B) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

C = on tire un coeur $P(C) = \frac{1}{4}$

D = on tire un habillé $P(D) = \frac{16}{52} = \frac{4}{13}$

---

1. On tire un dix noir $P(A \cap B) = \frac{2}{52} = \frac{1}{26}$
2. On tire une carte noire ou un dix $P(A \cup B) = \frac{1}{2} + \frac{1}{13} - \frac{1}{26} = \frac{7}{13}$
3. On tire un habillé de coeur $P(C \cap D) =$

Diagrammes de Venn : exemples

On tire une carte d'un jeu de 52 cartes. On considère les événements :

A = on tire une carte noire $P(A) = \frac{26}{52} = \frac{1}{2}$

B = on tire un dix $P(B) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

C = on tire un coeur $P(C) = \frac{1}{4}$

D = on tire un habillé $P(D) = \frac{16}{52} = \frac{4}{13}$

---

1. On tire un dix noir $P(A \cap B) = \frac{2}{52} = \frac{1}{26}$
2. On tire une carte noire ou un dix $P(A \cup B) = \frac{1}{2} + \frac{1}{13} - \frac{1}{26} = \frac{7}{13}$
3. On tire un habillé de coeur $P(C \cap D) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

Diagrammes de Venn : exemples

On tire une carte d'un jeu de 52 cartes. On considère les événements :

A = on tire une carte noire $P(A) = \frac{26}{52} = \frac{1}{2}$

B = on tire un dix $P(B) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

C = on tire un coeur $P(C) = \frac{1}{4}$

D = on tire un habillé $P(D) = \frac{16}{52} = \frac{4}{13}$

---

1. On tire un dix noir $P(A \cap B) = \frac{2}{52} = \frac{1}{26}$
2. On tire une carte noire ou un dix $P(A \cup B) = \frac{1}{2} + \frac{1}{13} - \frac{1}{26} = \frac{7}{13}$
3. On tire un habillé de coeur $P(C \cap D) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$
4. On tire un dix ou un habillé

Diagrammes de Venn : exemples

On tire une carte d'un jeu de 52 cartes. On considère les événements :

A = on tire une carte noire $\qquad P(A) = \frac{26}{52} = \frac{1}{2}$

B = on tire un dix $\qquad P(B) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

C = on tire un coeur $\qquad P(C) = \frac{1}{4}$

D = on tire un habillé $\qquad P(D) = \frac{16}{52} = \frac{4}{13}$

---

1. On tire un dix noir $\qquad P(A \cap B) = \frac{2}{52} = \frac{1}{26}$
2. On tire une carte noire ou un dix $\qquad P(A \cup B) = \frac{1}{2} + \frac{1}{13} - \frac{1}{26} = \frac{7}{13}$
3. On tire un habillé de coeur $\qquad P(C \cap D) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$
4. On tire un dix ou un habillé $\qquad P(B \cup D) =$

Diagrammes de Venn : exemples

On tire une carte d'un jeu de 52 cartes. On considère les événements :

A $=$ on tire une carte noire $\qquad P(A) = \frac{26}{52} = \frac{1}{2}$

B $=$ on tire un dix $\qquad P(B) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

C $=$ on tire un coeur $\qquad P(C) = \frac{1}{4}$

D $=$ on tire un habillé $\qquad P(D) = \frac{16}{52} = \frac{4}{13}$

---

1. On tire un dix noir $\qquad P(A \cap B) = \frac{2}{52} = \frac{1}{26}$
2. On tire une carte noire ou un dix $\qquad P(A \cup B) = \frac{1}{2} + \frac{1}{13} - \frac{1}{26} = \frac{7}{13}$
3. On tire un habillé de coeur $\qquad P(C \cap D) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$
4. On tire un dix ou un habillé $\qquad P(B \cup D) = \frac{1}{13} + \frac{4}{13} = \frac{5}{13}$

Table des matières

Arbre des probabilités

On considère une urne contenant :

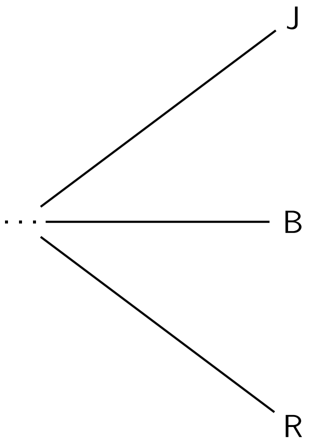
- 1 boule rouge
- 2 boules bleues
- 3 boules jaunes

On tire 2 boules successivement.
Calculer la probabilité $\boxed{A = \text{tirer au moins une boule jaune}}$.

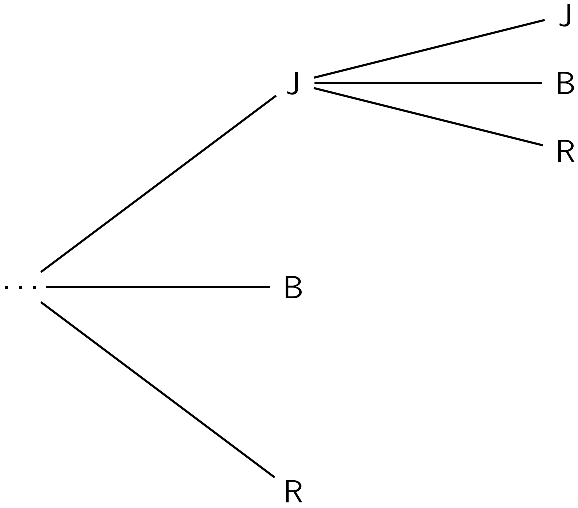
Arbre des probabilités : création

...

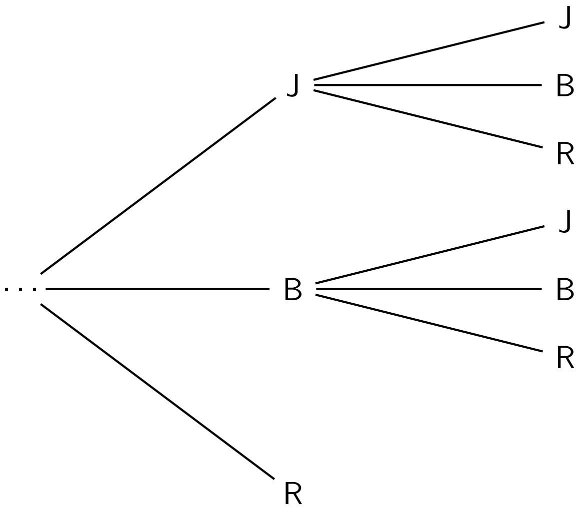
Arbre des probabilités : création



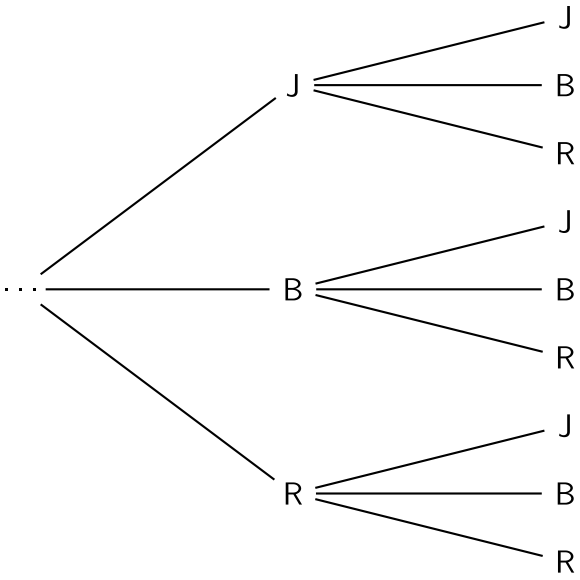
Arbre des probabilités : création



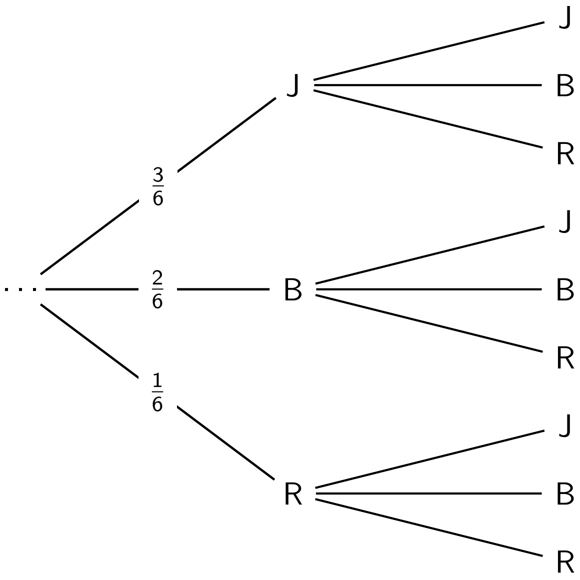
Arbre des probabilités : création



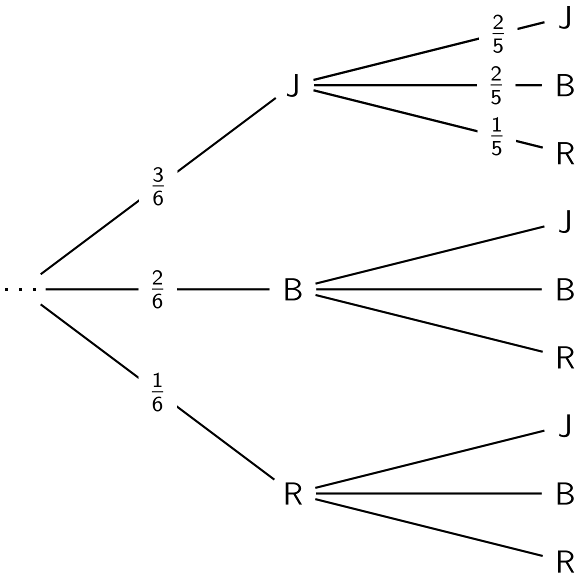
Arbre des probabilités : création



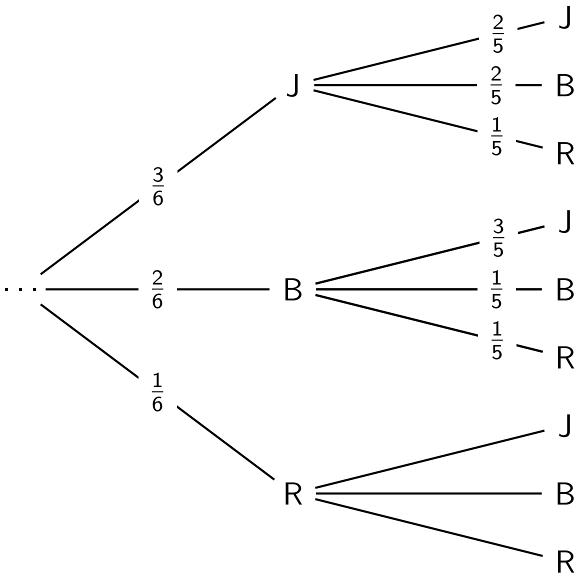
Arbre des probabilités : création



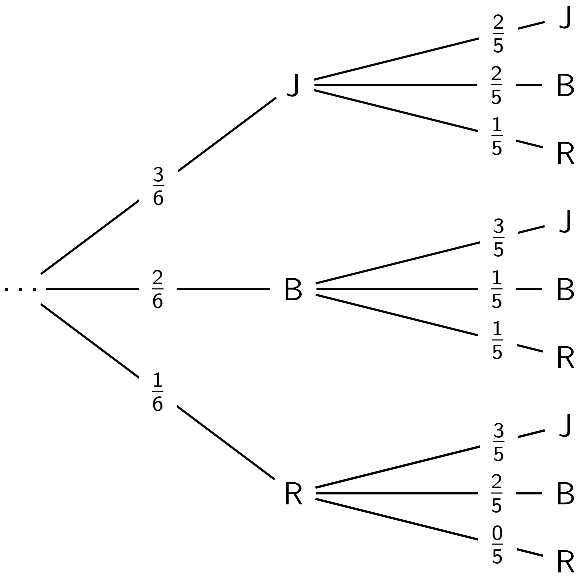
Arbre des probabilités : création



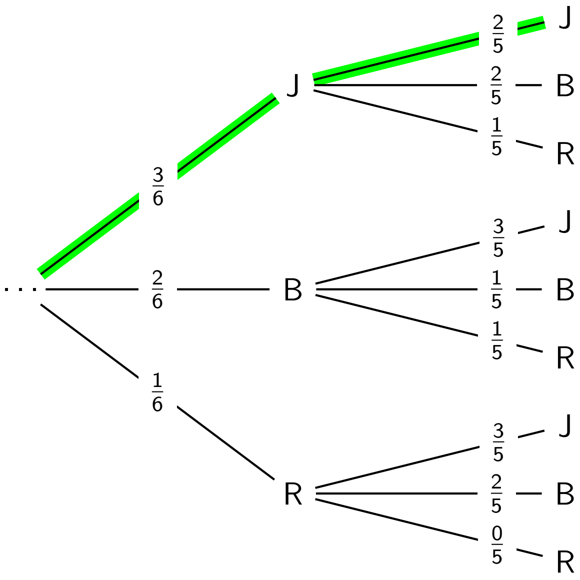
Arbre des probabilités : création



Arbre des probabilités : création

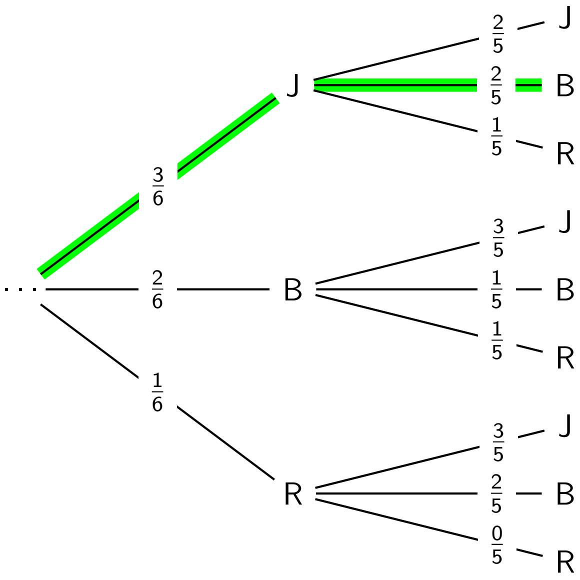


Arbre des probabilités : création



$$\frac{3}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$$

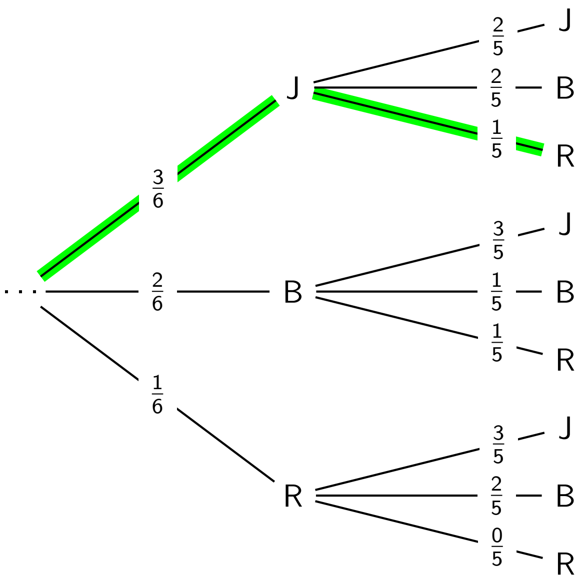
Arbre des probabilités : création



$\frac{3}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$

$\frac{3}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$

Arbre des probabilités : création

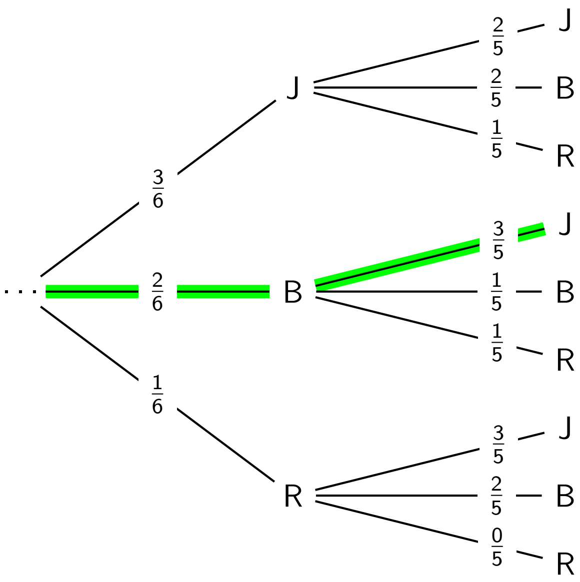


$$\frac{3}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{3}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{3}{6} \cdot \frac{1}{5} = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$$

Arbre des probabilités : création



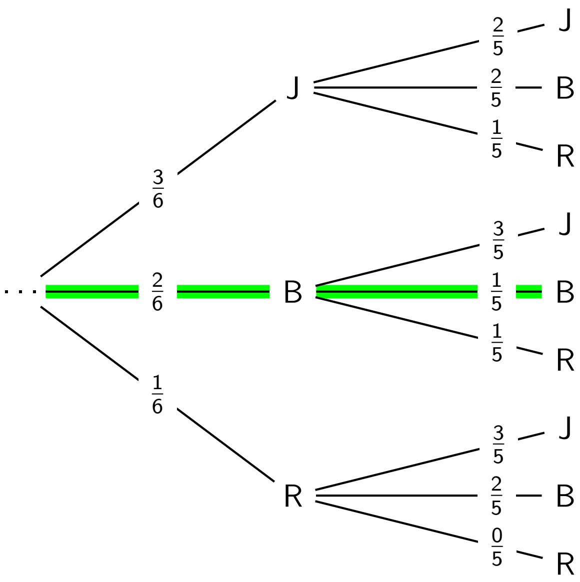
$$\frac{3}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{3}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{3}{6} \cdot \frac{1}{5} = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{2}{6} \cdot \frac{3}{5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$$

Arbre des probabilités : création



$$\frac{3}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$$

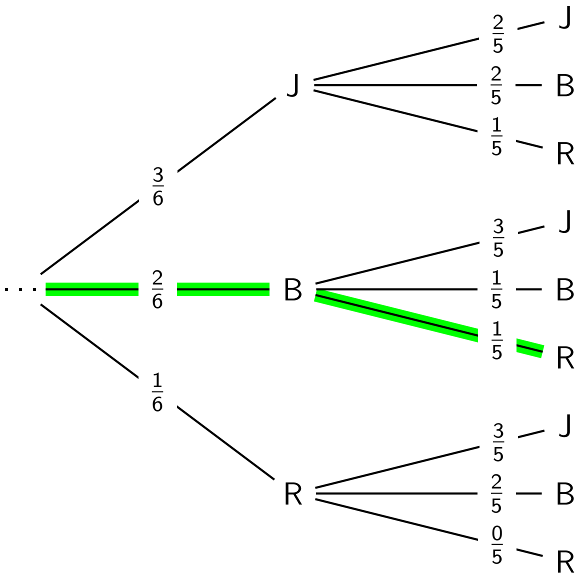
$$\frac{3}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{3}{6} \cdot \frac{1}{5} = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{2}{6} \cdot \frac{3}{5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{2}{6} \cdot \frac{1}{5} = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$$

Arbre des probabilités : création



$$\frac{3}{6}\cdot\frac{2}{5}=\frac{6}{30}=\frac{1}{5}$$

$$\frac{3}{6}\cdot\frac{2}{5}=\frac{6}{30}=\frac{1}{5}$$

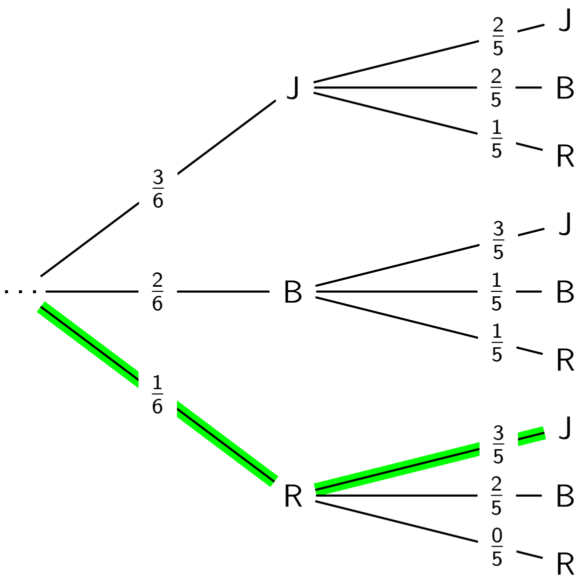
$$\frac{3}{6}\cdot\frac{1}{5}=\frac{3}{30}=\frac{1}{10}$$

$$\frac{2}{6}\cdot\frac{3}{5}=\frac{6}{30}=\frac{1}{5}$$

$$\frac{2}{6}\cdot\frac{1}{5}=\frac{2}{30}=\frac{1}{15}$$

$$\frac{2}{6}\cdot\frac{1}{5}=\frac{2}{30}=\frac{1}{15}$$

Arbre des probabilités : création



$$\frac{3}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{3}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{3}{6} \cdot \frac{1}{5} = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$$

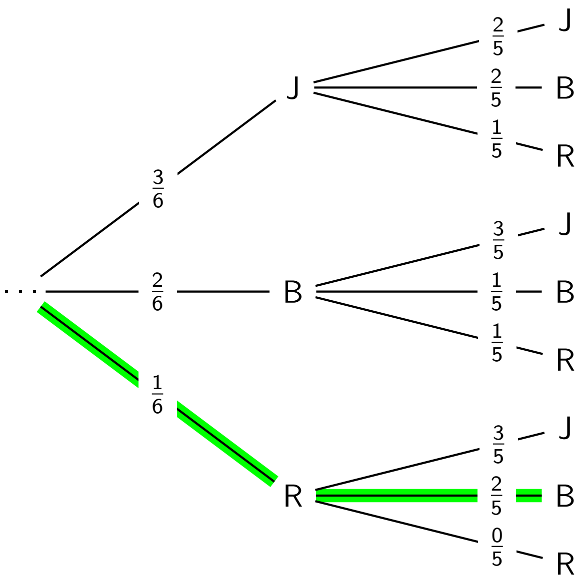
$$\frac{2}{6} \cdot \frac{3}{5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{2}{6} \cdot \frac{1}{5} = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$$

$$\frac{2}{6} \cdot \frac{1}{5} = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$$

$$\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{5} = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$$

Arbre des probabilités : création



$$\frac{3}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{3}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{3}{6} \cdot \frac{1}{5} = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{2}{6} \cdot \frac{3}{5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$$

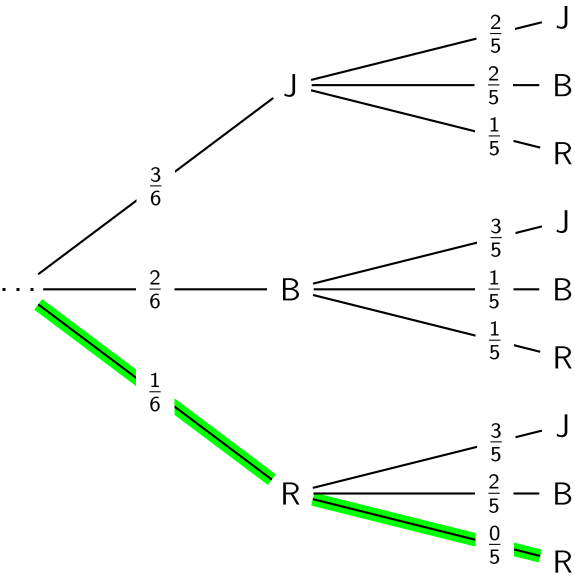
$$\frac{2}{6} \cdot \frac{1}{5} = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$$

$$\frac{2}{6} \cdot \frac{1}{5} = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$$

$$\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{5} = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$$

Arbre des probabilités : création



$$\frac{3}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{3}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{3}{6} \cdot \frac{1}{5} = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{2}{6} \cdot \frac{3}{5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{2}{6} \cdot \frac{1}{5} = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$$

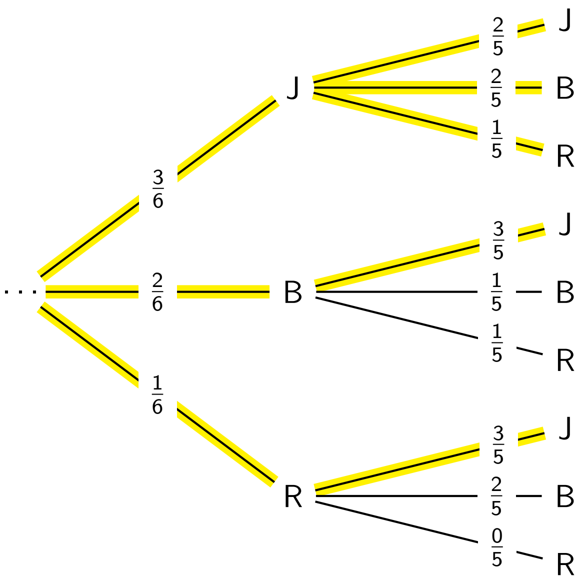
$$\frac{2}{6} \cdot \frac{1}{5} = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$$

$$\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{5} = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$$

$$\frac{1}{6} \cdot \frac{0}{5} = 0$$

Arbre des probabilités : création



$$\frac{3}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{3}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{3}{6} \cdot \frac{1}{5} = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{2}{6} \cdot \frac{3}{5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{2}{6} \cdot \frac{1}{5} = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$$

$$\frac{2}{6} \cdot \frac{1}{5} = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$$

$$\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{5} = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$$

$$\frac{1}{6} \cdot \frac{0}{5} = 0$$

Arbre des probabilités : solutions

$$P(A) = \underbrace{\frac{1}{5}}_{JJ} + \underbrace{\frac{1}{5}}_{JB} + \underbrace{\frac{1}{10}}_{JR} + \underbrace{\frac{1}{5}}_{BJ} + \underbrace{\frac{1}{10}}_{RJ} = \frac{8}{10} = 80\%$$

Arbre des probabilités : solutions

$$P(A) = \underbrace{\frac{1}{5}}_{JJ} + \underbrace{\frac{1}{5}}_{JB} + \underbrace{\frac{1}{10}}_{JR} + \underbrace{\frac{1}{5}}_{BJ} + \underbrace{\frac{1}{10}}_{RJ} = \frac{8}{10} = 80\%$$

Calculer les probabilités des événements :

Arbre des probabilités : solutions

$$P(A) = \underbrace{\frac{1}{5}}_{JJ} + \underbrace{\frac{1}{5}}_{JB} + \underbrace{\frac{1}{10}}_{JR} + \underbrace{\frac{1}{5}}_{BJ} + \underbrace{\frac{1}{10}}_{RJ} = \frac{8}{10} = 80\%$$

Calculer les probabilités des événements :

$B =$ tirer une boule bleue,
puis une boule jaune

Arbre des probabilités : solutions

$$P(A) = \underbrace{\frac{1}{5}}_{JJ} + \underbrace{\frac{1}{5}}_{JB} + \underbrace{\frac{1}{10}}_{JR} + \underbrace{\frac{1}{5}}_{BJ} + \underbrace{\frac{1}{10}}_{RJ} = \frac{8}{10} = 80\%$$

Calculer les probabilités des événements :

$B =$ tirer une boule bleue,
puis une boule jaune

$$P(B) = \frac{2}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5} = 20\%$$

Arbre des probabilités : solutions

$$P(A) = \underbrace{\frac{1}{5}}_{JJ} + \underbrace{\frac{1}{5}}_{JB} + \underbrace{\frac{1}{10}}_{JR} + \underbrace{\frac{1}{5}}_{BJ} + \underbrace{\frac{1}{10}}_{RJ} = \frac{8}{10} = 80\%$$

Calculer les probabilités des événements :

$B =$ tirer une boule bleue,
puis une boule jaune

$$P(B) = \frac{2}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5} = 20\%$$

$C =$ tirer une boule bleue
si la première est jaune

Arbre des probabilités : solutions

$$P(A) = \underbrace{\frac{1}{5}}_{JJ} + \underbrace{\frac{1}{5}}_{JB} + \underbrace{\frac{1}{10}}_{JR} + \underbrace{\frac{1}{5}}_{BJ} + \underbrace{\frac{1}{10}}_{RJ} = \frac{8}{10} = 80\%$$

Calculer les probabilités des événements :

$B =$ tirer une boule bleue, puis une boule jaune

$$P(B) = \frac{2}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5} = 20\%$$

$C =$ tirer une boule bleue si la première est jaune

$$P(C) = \frac{2}{5} = 40\%$$

Arbre des probabilités : solutions

$$P(A) = \underbrace{\frac{1}{5}}_{JJ} + \underbrace{\frac{1}{5}}_{JB} + \underbrace{\frac{1}{10}}_{JR} + \underbrace{\frac{1}{5}}_{BJ} + \underbrace{\frac{1}{10}}_{RJ} = \frac{8}{10} = 80\%$$

Calculer les probabilités des événements :

$B =$ tirer une boule bleue,
puis une boule jaune

$$P(B) = \frac{2}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5} = 20\%$$

$C =$ tirer une boule bleue
si la première est jaune

$$P(C) = \frac{2}{5} = 40\%$$

$D =$ que la première soit jaune
si la deuxième est bleue

Arbre des probabilités : solutions

$$P(A) = \underbrace{\frac{1}{5}}_{JJ} + \underbrace{\frac{1}{5}}_{JB} + \underbrace{\frac{1}{10}}_{JR} + \underbrace{\frac{1}{5}}_{BJ} + \underbrace{\frac{1}{10}}_{RJ} = \frac{8}{10} = 80\%$$

Calculer les probabilités des événements :

$B =$ tirer une boule bleue,
puis une boule jaune

$$P(B) = \frac{2}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5} = 20\%$$

$C =$ tirer une boule bleue
si la première est jaune

$$P(C) = \frac{2}{5} = 40\%$$

$D =$ que la première soit jaune
si la deuxième est bleue

$$P(D) = \frac{\frac{1}{5}}{\frac{1}{5} + \frac{1}{15} + \frac{1}{15}} = \frac{3}{5} = 60\%$$

Arbre des probabilités : champ d'utilisation

Les diagrammes en arbre sont utilisés lorsque l'expérience aléatoire

- se déroule en plusieurs étapes
- avec des résultats pas toujours équiprobables

Table des matières

Probabilités conditionnelles : exemple A

On tire 2D6 (un rouge et un blanc) et on additionne les résultats.

Probabilités conditionnelles : exemple A

On tire 2D6 (un rouge et un blanc) et on additionne les résultats.

$\boxed{1}+\boxed{1}=2$	$\boxed{1}+\boxed{2}=3$	$\boxed{1}+\boxed{3}=4$	$\boxed{1}+\boxed{4}=5$	$\boxed{1}+\boxed{5}=6$	$\boxed{1}+\boxed{6}=7$
$\boxed{2}+\boxed{1}=3$	$\boxed{2}+\boxed{2}=4$	$\boxed{2}+\boxed{3}=5$	$\boxed{2}+\boxed{4}=6$	$\boxed{2}+\boxed{5}=7$	$\boxed{2}+\boxed{6}=8$
$\boxed{3}+\boxed{1}=4$	$\boxed{3}+\boxed{2}=5$	$\boxed{3}+\boxed{3}=6$	$\boxed{3}+\boxed{4}=7$	$\boxed{3}+\boxed{5}=8$	$\boxed{3}+\boxed{6}=9$
$\boxed{4}+\boxed{1}=5$	$\boxed{4}+\boxed{2}=6$	$\boxed{4}+\boxed{3}=7$	$\boxed{4}+\boxed{4}=8$	$\boxed{4}+\boxed{5}=9$	$\boxed{4}+\boxed{6}=10$
$\boxed{5}+\boxed{1}=6$	$\boxed{5}+\boxed{2}=7$	$\boxed{5}+\boxed{3}=8$	$\boxed{5}+\boxed{4}=9$	$\boxed{5}+\boxed{5}=10$	$\boxed{5}+\boxed{6}=11$
$\boxed{6}+\boxed{1}=7$	$\boxed{6}+\boxed{2}=8$	$\boxed{6}+\boxed{3}=9$	$\boxed{6}+\boxed{4}=10$	$\boxed{6}+\boxed{5}=11$	$\boxed{6}+\boxed{6}=12$

Probabilités conditionnelles : exemple A

On tire 2D6 (un rouge et un blanc) et on additionne les résultats.
Quelle est la probabilité de l'événement

$$\boxed{A = \text{la somme est } 8}$$

$1 + \boxed{1} = 2$	$1 + \boxed{2} = 3$	$1 + \boxed{3} = 4$	$1 + \boxed{4} = 5$	$1 + \boxed{5} = 6$	$1 + \boxed{6} = 7$
$2 + \boxed{1} = 3$	$2 + \boxed{2} = 4$	$2 + \boxed{3} = 5$	$2 + \boxed{4} = 6$	$2 + \boxed{5} = 7$	$2 + \boxed{6} = 8$
$3 + \boxed{1} = 4$	$3 + \boxed{2} = 5$	$3 + \boxed{3} = 6$	$3 + \boxed{4} = 7$	$3 + \boxed{5} = 8$	$3 + \boxed{6} = 9$
$4 + \boxed{1} = 5$	$4 + \boxed{2} = 6$	$4 + \boxed{3} = 7$	$4 + \boxed{4} = 8$	$4 + \boxed{5} = 9$	$4 + \boxed{6} = 10$
$5 + \boxed{1} = 6$	$5 + \boxed{2} = 7$	$5 + \boxed{3} = 8$	$5 + \boxed{4} = 9$	$5 + \boxed{5} = 10$	$5 + \boxed{6} = 11$
$6 + \boxed{1} = 7$	$6 + \boxed{2} = 8$	$6 + \boxed{3} = 9$	$6 + \boxed{4} = 10$	$6 + \boxed{5} = 11$	$6 + \boxed{6} = 12$

Probabilités conditionnelles : exemple A

On tire 2D6 (un rouge et un blanc) et on additionne les résultats.
Quelle est la probabilité de l'événement

$$\boxed{A = \text{la somme est } 8}$$

1 + 1 = 2	1 + 2 = 3	1 + 3 = 4	1 + 4 = 5	1 + 5 = 6	1 + 6 = 7
2 + 1 = 3	2 + 2 = 4	2 + 3 = 5	2 + 4 = 6	2 + 5 = 7	2 + 6 = 8
3 + 1 = 4	3 + 2 = 5	3 + 3 = 6	3 + 4 = 7	3 + 5 = 8	3 + 6 = 9
4 + 1 = 5	4 + 2 = 6	4 + 3 = 7	4 + 4 = 8	4 + 5 = 9	4 + 6 = 10
5 + 1 = 6	5 + 2 = 7	5 + 3 = 8	5 + 4 = 9	5 + 5 = 10	5 + 6 = 11
6 + 1 = 7	6 + 2 = 8	6 + 3 = 9	6 + 4 = 10	6 + 5 = 11	6 + 6 = 12

Probabilités conditionnelles : exemple A

On tire 2D6 (un rouge et un blanc) et on additionne les résultats.
Quelle est la probabilité de l'événement

$$\boxed{A = \text{la somme est } 8}$$

$\boxed{1}+\boxed{1}=2$	$\boxed{1}+\boxed{2}=3$	$\boxed{1}+\boxed{3}=4$	$\boxed{1}+\boxed{4}=5$	$\boxed{1}+\boxed{5}=6$	$\boxed{1}+\boxed{6}=7$
$\boxed{2}+\boxed{1}=3$	$\boxed{2}+\boxed{2}=4$	$\boxed{2}+\boxed{3}=5$	$\boxed{2}+\boxed{4}=6$	$\boxed{2}+\boxed{5}=7$	$\boxed{2}+\boxed{6}=8$
$\boxed{3}+\boxed{1}=4$	$\boxed{3}+\boxed{2}=5$	$\boxed{3}+\boxed{3}=6$	$\boxed{3}+\boxed{4}=7$	$\boxed{3}+\boxed{5}=8$	$\boxed{3}+\boxed{6}=9$
$\boxed{4}+\boxed{1}=5$	$\boxed{4}+\boxed{2}=6$	$\boxed{4}+\boxed{3}=7$	$\boxed{4}+\boxed{4}=8$	$\boxed{4}+\boxed{5}=9$	$\boxed{4}+\boxed{6}=10$
$\boxed{5}+\boxed{1}=6$	$\boxed{5}+\boxed{2}=7$	$\boxed{5}+\boxed{3}=8$	$\boxed{5}+\boxed{4}=9$	$\boxed{5}+\boxed{5}=10$	$\boxed{5}+\boxed{6}=11$
$\boxed{6}+\boxed{1}=7$	$\boxed{6}+\boxed{2}=8$	$\boxed{6}+\boxed{3}=9$	$\boxed{6}+\boxed{4}=10$	$\boxed{6}+\boxed{5}=11$	$\boxed{6}+\boxed{6}=12$

$$P(A) = \frac{5}{36} = 13.9\%$$

Probabilités conditionnelles : exemple B

On tire 2D6 (un rouge et un blanc) et on additionne les résultats.

$\boxed{1}+\boxed{1}=2$	$\boxed{1}+\boxed{2}=3$	$\boxed{1}+\boxed{3}=4$	$\boxed{1}+\boxed{4}=5$	$\boxed{1}+\boxed{5}=6$	$\boxed{1}+\boxed{6}=7$
$\boxed{2}+\boxed{1}=3$	$\boxed{2}+\boxed{2}=4$	$\boxed{2}+\boxed{3}=5$	$\boxed{2}+\boxed{4}=6$	$\boxed{2}+\boxed{5}=7$	$\boxed{2}+\boxed{6}=8$
$\boxed{3}+\boxed{1}=4$	$\boxed{3}+\boxed{2}=5$	$\boxed{3}+\boxed{3}=6$	$\boxed{3}+\boxed{4}=7$	$\boxed{3}+\boxed{5}=8$	$\boxed{3}+\boxed{6}=9$
$\boxed{4}+\boxed{1}=5$	$\boxed{4}+\boxed{2}=6$	$\boxed{4}+\boxed{3}=7$	$\boxed{4}+\boxed{4}=8$	$\boxed{4}+\boxed{5}=9$	$\boxed{4}+\boxed{6}=10$
$\boxed{5}+\boxed{1}=6$	$\boxed{5}+\boxed{2}=7$	$\boxed{5}+\boxed{3}=8$	$\boxed{5}+\boxed{4}=9$	$\boxed{5}+\boxed{5}=10$	$\boxed{5}+\boxed{6}=11$
$\boxed{6}+\boxed{1}=7$	$\boxed{6}+\boxed{2}=8$	$\boxed{6}+\boxed{3}=9$	$\boxed{6}+\boxed{4}=10$	$\boxed{6}+\boxed{5}=11$	$\boxed{6}+\boxed{6}=12$

Probabilités conditionnelles : exemple B

On tire 2D6 (un rouge et un blanc) et on additionne les résultats.
Quelle est la probabilité de l'événement

$$\boxed{C = \text{que le dé rouge donne } 5}$$

$1+1=2$	$1+2=3$	$1+3=4$	$1+4=5$	$1+5=6$	$1+6=7$
$2+1=3$	$2+2=4$	$2+3=5$	$2+4=6$	$2+5=7$	$2+6=8$
$3+1=4$	$3+2=5$	$3+3=6$	$3+4=7$	$3+5=8$	$3+6=9$
$4+1=5$	$4+2=6$	$4+3=7$	$4+4=8$	$4+5=9$	$4+6=10$
$5+1=6$	$5+2=7$	$5+3=8$	$5+4=9$	$5+5=10$	$5+6=11$
$6+1=7$	$6+2=8$	$6+3=9$	$6+4=10$	$6+5=11$	$6+6=12$

Probabilités conditionnelles : exemple B

On tire 2D6 (un rouge et un blanc) et on additionne les résultats.
Quelle est la probabilité de l'événement

$$\boxed{C = \text{que le dé rouge donne } 5}$$

$1 + \boxed{1} = 2$	$1 + \boxed{2} = 3$	$1 + \boxed{3} = 4$	$1 + \boxed{4} = 5$	$1 + \boxed{5} = 6$	$1 + \boxed{6} = 7$
$2 + \boxed{1} = 3$	$2 + \boxed{2} = 4$	$2 + \boxed{3} = 5$	$2 + \boxed{4} = 6$	$2 + \boxed{5} = 7$	$2 + \boxed{6} = 8$
$3 + \boxed{1} = 4$	$3 + \boxed{2} = 5$	$3 + \boxed{3} = 6$	$3 + \boxed{4} = 7$	$3 + \boxed{5} = 8$	$3 + \boxed{6} = 9$
$4 + \boxed{1} = 5$	$4 + \boxed{2} = 6$	$4 + \boxed{3} = 7$	$4 + \boxed{4} = 8$	$4 + \boxed{5} = 9$	$4 + \boxed{6} = 10$
$5 + \boxed{1} = 6$	$5 + \boxed{2} = 7$	$5 + \boxed{3} = 8$	$5 + \boxed{4} = 9$	$5 + \boxed{5} = 10$	$5 + \boxed{6} = 11$
$6 + \boxed{1} = 7$	$6 + \boxed{2} = 8$	$6 + \boxed{3} = 9$	$6 + \boxed{4} = 10$	$6 + \boxed{5} = 11$	$6 + \boxed{6} = 12$

Probabilités conditionnelles : exemple B

On tire 2D6 (un rouge et un blanc) et on additionne les résultats.
Quelle est la probabilité de l'événement

$$C = \text{que le dé rouge donne 5}$$

$1+1=2$	$1+2=3$	$1+3=4$	$1+4=5$	$1+5=6$	$1+6=7$
$2+1=3$	$2+2=4$	$2+3=5$	$2+4=6$	$2+5=7$	$2+6=8$
$3+1=4$	$3+2=5$	$3+3=6$	$3+4=7$	$3+5=8$	$3+6=9$
$4+1=5$	$4+2=6$	$4+3=7$	$4+4=8$	$4+5=9$	$4+6=10$
$5+1=6$	$5+2=7$	$5+3=8$	$5+4=9$	$5+5=10$	$5+6=11$
$6+1=7$	$6+2=8$	$6+3=9$	$6+4=10$	$6+5=11$	$6+6=12$

$$P(C) = \frac{6}{36} = 16.7\%$$

Probabilités conditionnelles : exemple C

On tire 2D6 (un rouge et un blanc) et on additionne les résultats.

$\colorbox{red}{1}+\boxed{1}=2$	$\colorbox{red}{1}+\boxed{2}=3$	$\colorbox{red}{1}+\boxed{3}=4$	$\colorbox{red}{1}+\boxed{4}=5$	$\colorbox{red}{1}+\boxed{5}=6$	$\colorbox{red}{1}+\boxed{6}=7$
$\colorbox{red}{2}+\boxed{1}=3$	$\colorbox{red}{2}+\boxed{2}=4$	$\colorbox{red}{2}+\boxed{3}=5$	$\colorbox{red}{2}+\boxed{4}=6$	$\colorbox{red}{2}+\boxed{5}=7$	$\colorbox{red}{2}+\boxed{6}=8$
$\colorbox{red}{3}+\boxed{1}=4$	$\colorbox{red}{3}+\boxed{2}=5$	$\colorbox{red}{3}+\boxed{3}=6$	$\colorbox{red}{3}+\boxed{4}=7$	$\colorbox{red}{3}+\boxed{5}=8$	$\colorbox{red}{3}+\boxed{6}=9$
$\colorbox{red}{4}+\boxed{1}=5$	$\colorbox{red}{4}+\boxed{2}=6$	$\colorbox{red}{4}+\boxed{3}=7$	$\colorbox{red}{4}+\boxed{4}=8$	$\colorbox{red}{4}+\boxed{5}=9$	$\colorbox{red}{4}+\boxed{6}=10$
$\colorbox{red}{5}+\boxed{1}=6$	$\colorbox{red}{5}+\boxed{2}=7$	$\colorbox{red}{5}+\boxed{3}=8$	$\colorbox{red}{5}+\boxed{4}=9$	$\colorbox{red}{5}+\boxed{5}=10$	$\colorbox{red}{5}+\boxed{6}=11$
$\colorbox{red}{6}+\boxed{1}=7$	$\colorbox{red}{6}+\boxed{2}=8$	$\colorbox{red}{6}+\boxed{3}=9$	$\colorbox{red}{6}+\boxed{4}=10$	$\colorbox{red}{6}+\boxed{5}=11$	$\colorbox{red}{6}+\boxed{6}=12$

Probabilités conditionnelles : exemple C

On tire 2D6 (un rouge et un blanc) et on additionne les résultats.
Quelle est la probabilité de l'événement

$C =$ que la somme soit 8 si le dé rouge donne 5

$1 + \boxed{1} = 2$	$1 + \boxed{2} = 3$	$1 + \boxed{3} = 4$	$1 + \boxed{4} = 5$	$1 + \boxed{5} = 6$	$1 + \boxed{6} = 7$
$2 + \boxed{1} = 3$	$2 + \boxed{2} = 4$	$2 + \boxed{3} = 5$	$2 + \boxed{4} = 6$	$2 + \boxed{5} = 7$	$2 + \boxed{6} = 8$
$3 + \boxed{1} = 4$	$3 + \boxed{2} = 5$	$3 + \boxed{3} = 6$	$3 + \boxed{4} = 7$	$3 + \boxed{5} = 8$	$3 + \boxed{6} = 9$
$4 + \boxed{1} = 5$	$4 + \boxed{2} = 6$	$4 + \boxed{3} = 7$	$4 + \boxed{4} = 8$	$4 + \boxed{5} = 9$	$4 + \boxed{6} = 10$
$5 + \boxed{1} = 6$	$5 + \boxed{2} = 7$	$5 + \boxed{3} = 8$	$5 + \boxed{4} = 9$	$5 + \boxed{5} = 10$	$5 + \boxed{6} = 11$
$6 + \boxed{1} = 7$	$6 + \boxed{2} = 8$	$6 + \boxed{3} = 9$	$6 + \boxed{4} = 10$	$6 + \boxed{5} = 11$	$6 + \boxed{6} = 12$

Probabilités conditionnelles : exemple C

On tire 2D6 (un rouge et un blanc) et on additionne les résultats.
Quelle est la probabilité de l'événement

$C =$ que la somme soit 8 si le dé rouge donne 5

$1 + 1 = 2$	$1 + 2 = 3$	$1 + 3 = 4$	$1 + 4 = 5$	$1 + 5 = 6$	$1 + 6 = 7$
$2 + 1 = 3$	$2 + 2 = 4$	$2 + 3 = 5$	$2 + 4 = 6$	$2 + 5 = 7$	$2 + 6 = 8$
$3 + 1 = 4$	$3 + 2 = 5$	$3 + 3 = 6$	$3 + 4 = 7$	$3 + 5 = 8$	$3 + 6 = 9$
$4 + 1 = 5$	$4 + 2 = 6$	$4 + 3 = 7$	$4 + 4 = 8$	$4 + 5 = 9$	$4 + 6 = 10$
$5 + 1 = 6$	$5 + 2 = 7$	$5 + 3 = 8$	$5 + 4 = 9$	$5 + 5 = 10$	$5 + 6 = 11$
$6 + 1 = 7$	$6 + 2 = 8$	$6 + 3 = 9$	$6 + 4 = 10$	$6 + 5 = 11$	$6 + 6 = 12$

Probabilités conditionnelles : exemple C

On tire 2D6 (un rouge et un blanc) et on additionne les résultats.
Quelle est la probabilité de l'événement

C = que la somme soit 8 si le dé rouge donne 5

$1+1=2$	$1+2=3$	$1+3=4$	$1+4=5$	$1+5=6$	$1+6=7$
$2+1=3$	$2+2=4$	$2+3=5$	$2+4=6$	$2+5=7$	$2+6=8$
$3+1=4$	$3+2=5$	$3+3=6$	$3+4=7$	$3+5=8$	$3+6=9$
$4+1=5$	$4+2=6$	$4+3=7$	$4+4=8$	$4+5=9$	$4+6=10$
$5+1=6$	$5+2=7$	$5+3=8$	$5+4=9$	$5+5=10$	$5+6=11$
$6+1=7$	$6+2=8$	$6+3=9$	$6+4=10$	$6+5=11$	$6+6=12$

Probabilités conditionnelles : exemple C

On tire 2D6 (un rouge et un blanc) et on additionne les résultats.
Quelle est la probabilité de l'événement

$\boxed{C = \text{que la somme soit 8 si le dé rouge donne 5}}$

$1 + \boxed{1} = 2$	$1 + \boxed{2} = 3$	$1 + \boxed{3} = 4$	$1 + \boxed{4} = 5$	$1 + \boxed{5} = 6$	$1 + \boxed{6} = 7$
$2 + \boxed{1} = 3$	$2 + \boxed{2} = 4$	$2 + \boxed{3} = 5$	$2 + \boxed{4} = 6$	$2 + \boxed{5} = 7$	$2 + \boxed{6} = 8$
$3 + \boxed{1} = 4$	$3 + \boxed{2} = 5$	$3 + \boxed{3} = 6$	$3 + \boxed{4} = 7$	$3 + \boxed{5} = 8$	$3 + \boxed{6} = 9$
$4 + \boxed{1} = 5$	$4 + \boxed{2} = 6$	$4 + \boxed{3} = 7$	$4 + \boxed{4} = 8$	$4 + \boxed{5} = 9$	$4 + \boxed{6} = 10$
$5 + \boxed{1} = 6$	$5 + \boxed{2} = 7$	$5 + \boxed{3} = 8$	$5 + \boxed{4} = 9$	$5 + \boxed{5} = 10$	$5 + \boxed{6} = 11$
$6 + \boxed{1} = 7$	$6 + \boxed{2} = 8$	$6 + \boxed{3} = 9$	$6 + \boxed{4} = 10$	$6 + \boxed{5} = 11$	$6 + \boxed{6} = 12$

Probabilités conditionnelles : exemple C

On tire 2D6 (un rouge et un blanc) et on additionne les résultats.
Quelle est la probabilité de l'événement

$C =$ que la somme soit 8 si le dé rouge donne 5

1 + 1 = 2	1 + 2 = 3	1 + 3 = 4	1 + 4 = 5	1 + 5 = 6	1 + 6 = 7
2 + 1 = 3	2 + 2 = 4	2 + 3 = 5	2 + 4 = 6	2 + 5 = 7	2 + 6 = 8
3 + 1 = 4	3 + 2 = 5	3 + 3 = 6	3 + 4 = 7	3 + 5 = 8	3 + 6 = 9
4 + 1 = 5	4 + 2 = 6	4 + 3 = 7	4 + 4 = 8	4 + 5 = 9	4 + 6 = 10
5 + 1 = 6	5 + 2 = 7	5 + 3 = 8	5 + 4 = 9	5 + 5 = 10	5 + 6 = 11
6 + 1 = 7	6 + 2 = 8	6 + 3 = 9	6 + 4 = 10	6 + 5 = 11	6 + 6 = 12

$$P(C) = \frac{1}{36} = 2.8\%$$

Probabilités conditionnelles : exemple D

On tire 2D6 (un rouge et un blanc). Quelle est la probabilité de l'événement

$\boxed{1}+\boxed{1}=2$	$\boxed{1}+\boxed{2}=3$	$\boxed{1}+\boxed{3}=4$	$\boxed{1}+\boxed{4}=5$	$\boxed{1}+\boxed{5}=6$	$\boxed{1}+\boxed{6}=7$
$\boxed{2}+\boxed{1}=3$	$\boxed{2}+\boxed{2}=4$	$\boxed{2}+\boxed{3}=5$	$\boxed{2}+\boxed{4}=6$	$\boxed{2}+\boxed{5}=7$	$\boxed{2}+\boxed{6}=8$
$\boxed{3}+\boxed{1}=4$	$\boxed{3}+\boxed{2}=5$	$\boxed{3}+\boxed{3}=6$	$\boxed{3}+\boxed{4}=7$	$\boxed{3}+\boxed{5}=8$	$\boxed{3}+\boxed{6}=9$
$\boxed{4}+\boxed{1}=5$	$\boxed{4}+\boxed{2}=6$	$\boxed{4}+\boxed{3}=7$	$\boxed{4}+\boxed{4}=8$	$\boxed{4}+\boxed{5}=9$	$\boxed{4}+\boxed{6}=10$
$\boxed{5}+\boxed{1}=6$	$\boxed{5}+\boxed{2}=7$	$\boxed{5}+\boxed{3}=8$	$\boxed{5}+\boxed{4}=9$	$\boxed{5}+\boxed{5}=10$	$\boxed{5}+\boxed{6}=11$
$\boxed{6}+\boxed{1}=7$	$\boxed{6}+\boxed{2}=8$	$\boxed{6}+\boxed{3}=9$	$\boxed{6}+\boxed{4}=10$	$\boxed{6}+\boxed{5}=11$	$\boxed{6}+\boxed{6}=12$

Probabilités conditionnelles : exemple D

On tire 2D6 (un rouge et un blanc). Quelle est la probabilité de l'événement
Quelle est la probabilité de l'événement

$$\boxed{D = \text{que le dé rouge donne 5 si la somme est 8}}$$

1 + 1 = 2	1 + 2 = 3	1 + 3 = 4	1 + 4 = 5	1 + 5 = 6	1 + 6 = 7
2 + 1 = 3	2 + 2 = 4	2 + 3 = 5	2 + 4 = 6	2 + 5 = 7	2 + 6 = 8
3 + 1 = 4	3 + 2 = 5	3 + 3 = 6	3 + 4 = 7	3 + 5 = 8	3 + 6 = 9
4 + 1 = 5	4 + 2 = 6	4 + 3 = 7	4 + 4 = 8	4 + 5 = 9	4 + 6 = 10
5 + 1 = 6	5 + 2 = 7	5 + 3 = 8	5 + 4 = 9	5 + 5 = 10	5 + 6 = 11
6 + 1 = 7	6 + 2 = 8	6 + 3 = 9	6 + 4 = 10	6 + 5 = 11	6 + 6 = 12

Probabilités conditionnelles : exemple D

On tire 2D6 (un rouge et un blanc). Quelle est la probabilité de l'événement
Quelle est la probabilité de l'événement

$\boxed{D = \text{que le dé rouge donne 5 si la somme est 8}}$

$1+1=2$	$1+2=3$	$1+3=4$	$1+4=5$	$1+5=6$	$1+6=7$
$2+1=3$	$2+2=4$	$2+3=5$	$2+4=6$	$2+5=7$	$2+6=8$
$3+1=4$	$3+2=5$	$3+3=6$	$3+4=7$	$3+5=8$	$3+6=9$
$4+1=5$	$4+2=6$	$4+3=7$	$4+4=8$	$4+5=9$	$4+6=10$
$5+1=6$	$5+2=7$	$5+3=8$	$5+4=9$	$5+5=10$	$5+6=11$
$6+1=7$	$6+2=8$	$6+3=9$	$6+4=10$	$6+5=11$	$6+6=12$

Probabilités conditionnelles : exemple D

On tire 2D6 (un rouge et un blanc). Quelle est la probabilité de l'événement
Quelle est la probabilité de l'événement

$D =$ que le dé rouge donne 5 si la somme est 8

1 + 1 = 2	1 + 2 = 3	1 + 3 = 4	1 + 4 = 5	1 + 5 = 6	1 + 6 = 7
2 + 1 = 3	2 + 2 = 4	2 + 3 = 5	2 + 4 = 6	2 + 5 = 7	2 + 6 = 8
3 + 1 = 4	3 + 2 = 5	3 + 3 = 6	3 + 4 = 7	3 + 5 = 8	3 + 6 = 9
4 + 1 = 5	4 + 2 = 6	4 + 3 = 7	4 + 4 = 8	4 + 5 = 9	4 + 6 = 10
5 + 1 = 6	5 + 2 = 7	5 + 3 = 8	5 + 4 = 9	5 + 5 = 10	5 + 6 = 11
6 + 1 = 7	6 + 2 = 8	6 + 3 = 9	6 + 4 = 10	6 + 5 = 11	6 + 6 = 12

Probabilités conditionnelles : exemple D

On tire 2D6 (un rouge et un blanc). Quelle est la probabilité de l'événement
Quelle est la probabilité de l'événement

$$\boxed{D = \text{que le dé rouge donne 5 si la somme est 8}}$$

1 + 1 = 2	1 + 2 = 3	1 + 3 = 4	1 + 4 = 5	1 + 5 = 6	1 + 6 = 7
2 + 1 = 3	2 + 2 = 4	2 + 3 = 5	2 + 4 = 6	2 + 5 = 7	2 + 6 = 8
3 + 1 = 4	3 + 2 = 5	3 + 3 = 6	3 + 4 = 7	3 + 5 = 8	3 + 6 = 9
4 + 1 = 5	4 + 2 = 6	4 + 3 = 7	4 + 4 = 8	4 + 5 = 9	4 + 6 = 10
5 + 1 = 6	5 + 2 = 7	5 + 3 = 8	5 + 4 = 9	5 + 5 = 10	5 + 6 = 11
6 + 1 = 7	6 + 2 = 8	6 + 3 = 9	6 + 4 = 10	6 + 5 = 11	6 + 6 = 12

Probabilités conditionnelles : exemple D

On tire 2D6 (un rouge et un blanc). Quelle est la probabilité de l'événement

Quelle est la probabilité de l'événement

$$\boxed{D = \text{que le dé rouge donne 5 si la somme est 8}}$$

1 + 1 = 2	1 + 2 = 3	1 + 3 = 4	1 + 4 = 5	1 + 5 = 6	1 + 6 = 7
2 + 1 = 3	2 + 2 = 4	2 + 3 = 5	2 + 4 = 6	2 + 5 = 7	2 + 6 = 8
3 + 1 = 4	3 + 2 = 5	3 + 3 = 6	3 + 4 = 7	3 + 5 = 8	3 + 6 = 9
4 + 1 = 5	4 + 2 = 6	4 + 3 = 7	4 + 4 = 8	4 + 5 = 9	4 + 6 = 10
5 + 1 = 6	5 + 2 = 7	5 + 3 = 8	5 + 4 = 9	5 + 5 = 10	5 + 6 = 11
6 + 1 = 7	6 + 2 = 8	6 + 3 = 9	6 + 4 = 10	6 + 5 = 11	6 + 6 = 12

$$P(D) = \frac{1}{5} = 20\%$$