1. **RAPPELS**

**a/ Equiprobabilité**

On dit qu’il y a équiprobabilité si tous les événements élémentaires ont la ………………….. probabilité de se réaliser.

**b/ Intersection et réunion**

Soient *A* et *B* deux événements

* L'événement *A* ∩ *B* ( lire "*A* ……………. *B* " ) est l'ensemble des issues qui réalisent à la fois *A* ………… *B*
* Lorsqu'aucune issue ne réalise *A* et *B*, c'est à dire *A* ∩ *B* = Ø, on dit que *A* et *B* sont disjoints ou …………………………………...
* L'événement *A* ∪ *B* ( lire "*A* ………………… *B* " ) est l'ensemble des issues qui réalisent *A* ou *B*, c'est à dire au …………………….. un des deux événements.
* L'événement $\overbar{A}$ appelé événement ……………..……………….. de *A* est l'ensemble des issues qui ne réalisent pas *A*.

Exemple : On lance un dé non truqué à 6 faces.

Soient A, B et C, les événements suivants

A : Obtenir le 6 B : Obtenir un chiffre strictement inférieur à 4

 C : Obtenir un chiffre pair

Alors, A ∩ C = { …………………………………………………….. }

A ∩ B = { …………………………………………………….. }

A ∪ C = { …………………………………………………….. }

A ∪ B = { …………………………………………………….. }

B ∪ C = { …………………………………………………….. }

A ∩ C = { …………………………………………………….. }

$\overbar{B}$ = { ………………………………………… }

**c/ Relations**

Soit A, un événement de l’………………….…………….. Ω

Alors, la probabilité de l’événement s’obtient a l’aide de la relation

$$p( A ) = \frac{Card (A )}{Card ( Ω )}$$

*Exemple : Le lancer de dé*

 A : Obtenir un chiffre strictement inférieur à 3

Ω = {…………………………………………………….. } Card ( Ω ) = ………..

A = {…………………………………………………….. } Card ( A ) = ………..

* Conclusion : $p ( A ) = \frac{……………………}{……………………} = \frac{…………..}{…………….}$

$\overbar{A}$ = {…………………………………………………….. } Card ($\overbar{A}$ ) = ………..

* Conclusion : $p ( \overbar{A} ) = \frac{……………………}{……………………} = \frac{…………..}{…………….}$

***Autre relation :*** $p ( \overbar{A} ) = …………………………$

 Considérons l’événement B : Obtenir un chiffre pair

B = {…………………………………………………….. } Card ( B ) = ………..

* Conclusion : $p ( B ) = \frac{……………………}{……………………} = \frac{…………..}{…………….}$

Rappel : L’intersection. Déterminons : p ( A ∩ B )

A ∩ B = { …………………………………………………….. } Card ( A ∩ B ) = ………..

* Conclusion : $p ( A ∩B ) = \frac{……………………}{……………………} $

Rappel : La réunion. Déterminons : p ( A ∪ B )

A ∪ B = { …………………………………………………….. } Card ( A ∪ B ) = ………..

* Conclusion : $p ( A ∪B ) = \frac{……………………}{……………………} = \frac{…………..}{…………….}$

***Autre relation :*** $p ( A ∪ B ) = ……………………………………………………$

Vérifions : ……………………………………………………………………………………………………………………..

1. **L’ARBRE PONDERE**

On peut représenter une situation à l’aide d’un ……………………………………………………….. ou d’un ……………………………………………….

Exemple : Dans une classe de terminale : 60 % sont des filles, et parmi elle, 40 % possèdent le permis de conduire. 80 % des garçons possèdent le permis de conduire

Remarque : L’…………………………………….. de la classe n’est pas connu. Il n’est pas possible de représenter cette situation par un tableau croisé, à moins de fixer un effectif arbitraire, …………… par exemple

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Possession du Permis | Non possession du Permis | Total |
| Filles | …………….. | …………….. | …………….. |
| Garçons | …………….. | …………….. | …………….. |
| Total | …………….. | …………….. | …………….. |

Il est plus judicieux de représenter cette situation par un **B**

arbre pondéré ou arbre de ……………………………. A

On écrit les événements à l’extrémité des branches $\overbar{B}$

et on reporte les probabilités ……..…. les branches

On considère les événements : A : L’élève est une fille **B**

 B : l’élève possède le permis $\overbar{A}$

 Evidemment : $\overbar{A}$ ; L’élève est ……………………….………… $\overbar{B}$

Calculons la probabilité :p ( A ∩ B ). C'est-à-dire : la probabilité d’interroger au hasard dans la classe, un élève qui ………………………………………………………………………………………….

|  |  |
| --- | --- |
| A l’aide du tableau | A l’aide de l’arbre pondéré |
|  |  |

1. **LES PROBABILITES CONDITIONNELLES**

**a/ Définition :**

Soient A et B deux événements, avec P (A) ≠ 0. Une probabilité conditionnelle est la probabilité qu’un événement soit réalisé sachant qu’un autre événement est réalisé.

*ƒ*

Elle est notée : PA(B) (On lit ” probabilité de B sachant A” ) et s’obtient à l’aide de la relation

|  |  |
| --- | --- |
| A l’aide du tableau | A l’aide de l’arbre pondéré |
| $$p\_{A}( B ) = \frac{…………………}{………………….}$$ | $$p\_{A}( B ) = \frac{…………………}{………………….}$$ |

**b/ Propriétés :**

Considérons l’arbre pondéré du paragraphe 2

Dans un arbre pondéré ou arbre à probabilités :

* La somme des probabilités portées sur les branches issues d'un même nœud est égale à ………………. (par exemple : $p\_{A}( B ) + p\_{A}( \overbar{B} ) = ……………..$ )
* la probabilité d'un chemin est le produit des probabilités portées par ses branches ( par exemple, *P* (*A* ∩ *B*) = *P* (*A*) × *PA*(*B*) )

A ∩ B : L’élève est ……………………………………………………………………………………………

Représenter, en couleur le chemin : *P* (*A*) × *PA*(*B*)

* la probabilité d'un événement est la ……………………… des probabilités des chemins qui le composent ( par exemple, $p( B ) = p ( A ∩ B ) +p ( \overbar{A} ∩ B ) $ )

Calculons la probabilité d’obtenir, au hasard, un élève possédant le permis de conduire. Elle est appelée probabilité ……………………………….

A ∩ B : L’élève est ……………………………………………………………………………………………

$\overbar{A}$ ∩ B : L’élève est ……………………………………………………………………………………………

Calculons : p(A ∩ B ) =……………… x ……….….= 0,…….

Calculons : p($\overbar{A}$ ∩ B ) =……………… x ……….….= 0,…….

Conclusion : p ( B ) = ……………………………. + …………………………….. = 0,…………………….

Vérifions à l’aide du tableau croisé : ………………………………………………….

**b/ Exemple:**

Une urne contient 15 jetons rouges et 5 jetons bleus. 20 % des jetons rouges sont gagnants et 40 % des jetons bleus sont gagnants. Un joueur tire au hasard un jeton de l’urne. On note :

* + *R* l’´evénement : Le jeton est rouge
	+ *B* l’´evénement: Le jeton est bleu
	+ *G* l’´evénement: Le jeton est gagnant

La situation peut être modélisée par l’arbre de probabilité ci-dessous :

1. Quelle est la probabilité que le jeton soit bleu ?
2. Calculer p( R ∩ G )
3. Quelle est la probabilité que le jeton soit gagnant ?
4. Calculer pG ( R )
5. **INDEPENDANCE DE DEUX EVENEMENTS**

**a/ Définition :**

Soient deux événements A et B.

On dit que B est indépendant de A lorsque la réalisation de B ne dépend pas du fait que A soit ……………………………………….. ou non

Exemple : A : L’élève est une fille de Terminale B : L’élève a obtenu le BAC en 2019

Question : A et B sont-ils indépendants ? ……………………………………………………………………………..



A l’aide du document ci-contre, déterminer

p ( B ) = 0,……………

p A ( B ) = 0,……….

Conclusion : ……………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………..………………………………

**b/ Relations :**

Les événements A et B sont indépendants si : p ( B ) = p A ( B )

Remarque : On sait que $p\_{A}( B ) = \frac{p ( A ∩ B )}{p( A )}$ mais p A ( B ) = p ( B )

Alors : p ( A ∩ B ) = p ( A ) x p ( B )