

Savoir Pb. 3 : Intersections et unions

Exercice 11 : Traduction « probabilité ↔ français »

1) Une enquête a été réalisée auprès des élèves d'un lycée afin de connaître leur sensibilité au développement durable (DD) et leur pratique du tri sélectif.

On interroge un élève au hasard dans le lycée. On considère les évènements suivants :

- D : L'élève interrogé est sensible au développement durable.
- T : L'élève interrogé pratique le tri sélectif.

- a. Quelle est la notation de l'évènement : « l'élève est sensible au DD et pratique le tri sélectif » ?
- b. Quelle est la notation de l'évènement : « l'élève ne pratique pas le tri sélectif » ?
- c. Quelle est la notation de l'évènement : « l'élève pratique le tri sélectif ou n'est pas sensible au DD » ?
- d. Rédiger la description de l'évènement : $D \cap \bar{T}$.
- e. Rédiger la description de l'évènement : $D \cup T$.

2) Une enquête a été réalisée auprès des élèves d'un lycée afin de connaître leur sensibilité au développement durable (DD) et leur pratique du tri sélectif.

On interroge un élève au hasard dans le lycée. On considère les évènements suivants :

- D : L'élève interrogé est sensible au développement durable.
- T : L'élève interrogé pratique le tri sélectif.

- a. Quelle est la notation de l'évènement : « l'élève est sensible au DD et pratique le tri sélectif » ?
- b. Quelle est la notation de l'évènement : « l'élève ne pratique pas le tri sélectif » ?
- c. Quelle est la notation de l'évènement : « l'élève pratique le tri sélectif ou n'est pas sensible au DD » ?
- d. Rédiger la description de l'évènement : $D \cap \bar{T}$.
- e. Rédiger la description de l'évènement : $D \cup T$.

3) On tire au hasard une personne parmi un groupe de malades. On définit les événements :

- A : « Le malade choisi a plus de 60 ans »
- C : « Le malade choisi est contagieux »

- a. Rédiger la signification des notations suivantes : $\bar{C}$, $A \cap C$ et $\bar{A} \cup C$.
- b. Donner la notation mathématique de l'évènement : « Le malade est non contagieux et a moins de 60 ans ».

Exercice 12 : Contexte 1

On donnera les valeurs approchées à 0,001 pour les décimales et 0,1 % pour les pourcentages.

Un serveur, travaillant dans une pizzeria, classe les clients selon deux critères :

- S'ils sont seuls, en couple ou en famille
- S'ils laissent ou non un pourboire

Un soir donné, ce serveur compte 18 tables avec un seul client, 28 tables avec un couple et 14 tables occupées par des familles.

Parmi les tables occupées par une personne seule, 15 ont laissé un pourboire, alors que seulement 9 couples en ont laissé un et 7 familles.

On prend au hasard une table occupée dans la pizzeria.

On s'intéresse aux événements suivants :

F : « la table est occupée par une famille »

S : « la table est occupée par une personne seule »

C : « la table est occupée par un couple »

R : « les clients de la table laissent un pourboire »

1) a. Parmi les phrases suivantes, quelles sont celles qui conviennent à l'événement $F \cap R$?

P.1 : « La table est occupée par une famille et laisse un pourboire »

P.2 : « La table est occupée par une famille ou laisse un pourboire »

P.3 : « La table est occupée par une famille qui laisse un pourboire »

b. Déterminer $p(F \cap R)$.

Règle NCRP

2) Calculer $p(C \cap \bar{R})$ et interpréter dans le contexte.

3) a. Calculer la probabilité que la table ait été occupée par une personne seule.

b. Calculer la probabilité que la table ait été occupée par une personne seule qui a laissé un pourboire.

c. Calculer la probabilité que la table ait été occupée par une personne seule ou par quelqu'un qui a laissé un pourboire.

Exercice 13 : Contexte 2

Une entreprise fabrique le même objet dans 3 usines différentes. Dans chaque usine, on expérimente des machines et des procédés différents. On compare dans la production le nombre d'objets défectueux.

L'usine A produit 300 objets dont 32 sont défectueux.

L'usine B produit 500 objets dont 68 sont défectueux.

L'usine C produit 200 objets dont 18 sont défectueux.

On prend au hasard un objet produit dans une des 3 usines.

On définit les événements suivants : $A/B/C$: « L'objet a été produit dans l'usine A/B/C »

D : « L'objet est défectueux »

a. Calculer $p(B \cap \bar{D})$ et interpréter dans le contexte.

Règle NCRP

b. Quelle est la probabilité que l'objet soit défectueux ?

c. Calculer $p(A)$ puis en déduire $p(\bar{A})$ et interpréter dans le contexte.

d. Quelle est la probabilité que l'objet ait été fabriqué dans l'usine A ou soit défectueux ?

e. On prend un objet parmi ceux fabriqués dans l'usine C, quelle est la probabilité qu'il soit défectueux ?

Exercice 14 : De la théorie des jeux

1) Un ordinateur génère aléatoirement des nombres entiers compris entre 1 et 12. On se rend compte que ce générateur n'est pas équiprobable : les probabilités des différentes issues sont données dans le tableau suivant :

Nombre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Probabilité	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{12}$		$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{30}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{15}$

On définit les événements suivants :

I : Obtenir un nombre impair

C : Obtenir un carré parfait

T : Obtenir un nombre supérieur ou égal à 3

A : Obtenir un nombre à 2 chiffres

Règle **NCRP**

Résultats en fraction
irréductibles...)

- Quelle est la probabilité d'obtenir le nombre 6 ?
- Quelles sont les issues de l'événement C ? Et celles de T ?
- Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre qui soit un carré parfait supérieur ou égal à 3 ?
- Calculer $p(I \cap A)$ et interpréter dans le contexte.
- Quelle est la probabilité que le nombre soit un carré parfait ou un nombre à deux chiffres ?
- Calculer $p(T \cap A)$

2) Un jeu de cartes ne comporte que les 7, les 8, les 9, les 10, les Valets, les Dames, les Rois et les As des 4 familles : Pique, Cœur, Carreau, Trèfle. On choisit une carte au hasard et on note sa valeur et sa couleur.

On définit les événements suivants : C = « Obtenir un carreau »

T = « Obtenir une tête », c'est-à-dire un valet, une dame ou un roi

S = « Obtenir un 7 ou un 8 »

- Calculer la probabilité $p(T \cap C)$ et interpréter dans le contexte.
- Quelle est la probabilité d'obtenir un 7 ou un 8 qui ne soit pas de carreau ?
- Quelle est la probabilité d'obtenir une carte de carreau ou qui ne soit pas une tête ?

Règle **NCRP**

Exercice 15 : Hors contexte

On se place dans l'univers $\Omega = \{1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 10 ; 11 ; 12\}$. Chaque issue a la même probabilité d'arriver.

On définit les événements suivants :

$$E = \{1 ; 3 ; 4 ; 5 ; 9 ; 10 ; 11\} \quad ; \quad F = \{8 ; 9 ; 10 ; 11 ; 12\} \quad \text{et} \quad G = \{2 ; 6 ; 8 ; 10\}$$

On donnera les résultats sous la forme d'une fraction irréductible

- Calculer $p(E)$ et en déduire $p(\bar{E})$
- Déterminer les événements $E \cap F$ et $E \cap G$ et en déduire $p(E \cap F)$ et $p(E \cap G)$
- Calculer selon la méthode de votre choix les probabilités $p(E \cup G)$ et $p(F \cup G)$