

PROBABILITÉS CONDITIONNELLES E03

EXERCICE N°1 Appréhender la définition et la propriété

Soient Ω un univers et A et B deux événements de probabilité non nulle.
Dans chaque cas vérifier l'indépendance de A et B .

- 1) $P(A) = 0,3$, $P(B) = 0,2$ et $P(A \cap B) = 0,06$.
- 2) $P_A(B) = 0,3$, $P(B) = 0,5$, $P(A \cap B) = 0,15$.
- 3) $P(A) = 0,2$, $P(B) = 0,6$, $P(A \cup B) = 0,68$.
- 4) $P(\bar{A}) = 0,7$, $P(\bar{B}) = 0,8$, $P(A \cap B) = 0,06$.

EXERCICE N°2 Démontrer l'indépendance

Une urne contient 12 boules numérotées de 1 à 12. On tire une boule au hasard.
On note

- D l'événement « obtenir un multiple de deux »,
- T l'événement « obtenir un multiple de trois »,
- N l'événement « obtenir un nombre supérieur ou égal à neuf ».

- 1) Les événements N et T sont-ils indépendants ?
- 2) Que dire des événements D et N ?

EXERCICE N°3 Indépendance vs incompatibilité

Soient Ω un univers et A et B deux événements tels que : $P(A) = 0,4$ et $P(B) = 0,3$.

- 1) Calculer les probabilités de $A \cap B$ et $A \cup B$ si A et B sont indépendants.
- 2) Calculer les probabilités de $A \cap B$ et $A \cup B$ si A et B sont incompatibles.

EXERCICE N°4 Des questions à se poser...

Soient Ω un univers et A et B deux événements de probabilité non nulle.
Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier la réponse.

- 1) L'événement A et son événement contraire \bar{A} sont indépendants.
- 2) Si A et B sont indépendants alors A et B ne sont pas incompatibles.
- 3) Si A et B sont indépendants alors $P_A(B) = P_B(A)$.
- 4) Si A et B sont indépendants alors \bar{A} et B le sont aussi.

EXERCICE N°5 Réussite et/ou travail

Dans une classe de première de 35 élèves, on a étudié deux caractères :
La réussite et le travail à la maison. Le résultat de cette étude est présenté dans le tableau suivant :

	R	\bar{R}	Total
T	12	9	21
\bar{T}	8	6	14
Total	20	15	35

On choisit un élève au hasard dans cette classe. On note les événements :

- R : « L'élève est en situation de réussite »
- T : « L'élève travaille à la maison »

Les résultats seront donnés sous forme de fraction irréductible.

- 1) Déterminer $P(R)$ et $P_T(R)$ et exprimer par une phrase ce que signifie ces résultats.
- 2) Dans ce contexte, le fait de travailler influence-t-il le fait de réussir ?
- 3) Dans ce contexte, le fait de ne pas travailler influence-t-il le fait de ne pas réussir ?

PROBABILITÉS CONDITIONNELLES E03

EXERCICE N°1 *Appréhender la définition et la propriété*

Soient Ω un univers et A et B deux événements de probabilité non nulle.
Dans chaque cas vérifier l'indépendance de A et B .

- 1) $P(A) = 0,3$, $P(B) = 0,2$ et $P(A \cap B) = 0,06$.
- 2) $P_A(B) = 0,3$, $P(B) = 0,5$, $P(A \cap B) = 0,15$.
- 3) $P(A) = 0,2$, $P(B) = 0,6$, $P(A \cup B) = 0,68$.
- 4) $P(\bar{A}) = 0,7$, $P(\bar{B}) = 0,8$, $P(A \cap B) = 0,06$.

EXERCICE N°2 *Démontrer l'indépendance*

Une urne contient 12 boules numérotées de 1 à 12. On tire une boule au hasard.
On note

- D l'événement « obtenir un multiple de deux »,
- T l'événement « obtenir un multiple de trois »,
- N l'événement « obtenir un nombre supérieur ou égal à neuf ».

- 1) Les événements N et T sont-ils indépendants ?
- 2) Que dire des événements D et N ?

EXERCICE N°3 *Indépendance vs incompatibilité*

Soient Ω un univers et A et B deux événements tels que : $P(A) = 0,4$ et $P(B) = 0,3$.

- 1) Calculer les probabilités de $A \cap B$ et $A \cup B$ si A et B sont indépendants.
- 2) Calculer les probabilités de $A \cap B$ et $A \cup B$ si A et B sont incompatibles.

EXERCICE N°4 *Des questions à se poser...*

Soient Ω un univers et A et B deux événements de probabilité non nulle.
Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier la réponse.

- 1) L'événement A et son événement contraire \bar{A} sont indépendants.
- 2) Si A et B sont indépendants alors A et B ne sont pas incompatibles.
- 3) Si A et B sont indépendants alors $P_A(B) = P_B(A)$.
- 4) Si A et B sont indépendants alors \bar{A} et B le sont aussi.

EXERCICE N°5 *Réussite et/ou travail*

Dans une classe de première de 35 élèves, on a étudié deux caractères :
La réussite et le travail à la maison. Le résultat de cette étude est présenté dans le tableau suivant :

	R	\bar{R}	Total
T	12	9	21
\bar{T}	8	6	14
Total	20	15	35

On choisit un élève au hasard dans cette classe. On note les événements :

- R : « L'élève est en situation de réussite »
- T : « L'élève travaille à la maison »

Les résultats seront donnés sous forme de fraction irréductible.

- 1) Déterminer $P(R)$ et $P_T(R)$ et exprimer par une phrase ce que signifie ces résultats.
- 2) Dans ce contexte, le fait de travailler influence-t-il le fait de réussir ?
- 3) Dans ce contexte, le fait de ne pas travailler influence-t-il le fait de ne pas réussir ?

