

# PROBABILITÉS CONDITIONNELLES E03C

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

Soient  $\Omega$  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  $P(A \cap B) = 0,06$ .

$$P(A) \times P(B) = 0,3 \times 0,2 = 0,06 = P(A \cap B)$$

Ainsi  $A$  et  $B$  sont indépendants

2)  $P_A(B) = 0,3$ ,  $P(B) = 0,5$ ,  $P(A \cap B) = 0,15$ .

$$P_A(B) \neq P(B)$$

Donc  $A$  et  $B$  ne sont pas indépendants

3)  $P(A) = 0,2$ ,  $P(B) = 0,6$ ,  $P(A \cup B) = 0,68$ .

▪ Commençons par déterminer  $P(A \cap B)$ .

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

donc

$$P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B) = 0,2 + 0,6 - 0,68 = 0,12.$$

▪  $P(A) \times P(B) = 0,2 \times 0,6 = 0,12 = P(A \cap B)$

Ainsi  $A$  et  $B$  sont indépendants

4)  $P(\overline{A}) = 0,7$ ,  $P(\overline{B}) = 0,8$ ,  $P(A \cap B) = 0,06$ .

▪ Commençons par déterminer  $P(A)$  et  $P(B)$ .

$$\square P(\overline{A}) = 1 - P(A) \Leftrightarrow P(A) = 1 - P(\overline{A})$$

$$\text{donc } P(A) = 1 - 0,7 = 0,3$$

$$\square P(\overline{B}) = 1 - P(B) \Leftrightarrow P(B) = 1 - P(\overline{B})$$

$$\text{donc } P(B) = 1 - 0,8 = 0,2$$

▪  $P(A) \times P(B) = 0,3 \times 0,2 = 0,06 = P(A \cap B)$

Ainsi  $A$  et  $B$  sont indépendants