

Devoir surveillé Avril 2015

Module	Probabilité & Statistique
Auditoire	2^{ième} Année Licence Mathématiques
Enseignants	Mohamed Essaied Hamrita & Abdelwaheb Ifa

Exercice 1

Dire si chaque affirmation est vraie ou fausse :

- 1) Si Ω est un univers et $A, B \subset \Omega$ alors $\{\emptyset, \Omega, A, \bar{A}, B, \bar{B}\}$ est une tribu sur Ω .
- 2) Si $P(A) + P(B) = 1$ alors $B = \bar{A}$.
- 3) Si A et B sont deux évènements indépendants, alors $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.
- 4) Si $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$, alors A et B sont incompatibles.

Exercice 2

Trois machines A, B et C produisent respectivement 25%, 35% et 40% du nombre total des pièces fabriquées dans une usine. Les pourcentages de résultats défectueux de ces machines sont respectivement 5%, 4% et 2%. On choisit une pièce au hasard et on s'aperçoit qu'elle est défectueuse. Calculer la probabilité pour que cette pièce ait produite par la machine A.

Exercice 3

Soit $k \in \mathbb{R}$ et X une v.a à valeurs dans \mathbb{N} , telle que :

$$\forall x \in \mathbb{N}, P(X = x) = \frac{k}{2^x x!}$$

- 1) Déterminer la constante k .
- 2) Déterminer $E(X)$ et $V(X)$.
- 3) Démontrer que $\sum_{k=0}^n (C_n^k)^2 = C_{2n}^k$. (on pourra utiliser le polynôme $(1 + X)^{2n}$).