

Deuxième épreuve de moyenne durée - TCBM- 2016- UMMTO

Exercice 1

La fréquence d'apparition chez l'homme d'un caractère génétique **A** est de 0.1 et celle d'un caractère **B** est de 0.3. La probabilité d'observer l'un ou l'autre de ces caractères chez un même individu est de 0.37.

- 1- Calculer la probabilité d'apparition des deux caractères chez un même individu.
- 2- Les deux caractères sont-ils indépendants?
- 3- Dans un groupe de 100 personnes, on note X la variable aléatoire égale au nombre de personnes présentant les caractères **A** et **B**.

Donner la loi de X ; Par quelle loi simple peut-on approximer X ?

Calculer $P(X = 4)$.

Exercice 2

Une variable aléatoire X a pour fonction de densité une fonction f donnée par

$$f(x) = \begin{cases} x & \text{si } x \in [0,1] \\ 2 - x & \text{si } x \in [1,2] \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

- 1- Déterminer la fonction de répartition F et en déduire $P(\frac{1}{2} < X < \frac{3}{2})$, $P(|X - 1| < \frac{1}{2})$.
- 2- Calculer $E(X)$ et $V(X)$.
- 3- On pose $Z = (X - 1)^2$; déterminer la fonction de répartition de Z .

Exercice 3

On évalue à 0.4 la probabilité qu'une personne en âge d'être vaccinée contre la grippe demande à être vaccinée. Sur une population de 2000 habitants en âge d'être vaccinés, de combien de vaccins doit-on disposer pour que la probabilité qu'on vienne à en manquer soit inférieure à 0.01?