Année Universitaire 2019-2020

Master I (assurance non vie)

Correction Série TD n=2

Exercice 1

1°

Intéressons nous à la variable Z = Y – S
Sa distribution est $P(Z <= y) = 1-e^{-\alpha}$ ou encore $F(Z) = e^{-\alpha}$.
C'est la fonction de répartition d'une loi exponentielle, d'où $E(Z) = 1/\alpha$ et $Var(Z) = 1/\alpha^2$
On en déduit $E(Y) = S + 1/\alpha$ et $Var(Y) = 1/\alpha^2$

Application numérique : $\sigma y = 2000 = 1/\alpha \Rightarrow \alpha = 5.10^{-4}$ d'où $S = E(Y)-1/\alpha = 500$

2°

Modèle fréquence coût moyen :
$Var(X) = E(Freq).Var(CM)+V(Freq).E(CM)^2$
$= \lambda[1/\alpha^2 + (S+1/\alpha)^2]$
Application numérique = $2\%.[2000^2+2500^2] = 205\ 000$

Exercice 2

Un ensemble homogène de risques indépendants présente les caractéristiques suivantes :
Pour le risque n° i, le nombre annuel de sinistres est régi par un processus de poisson de paramètre λ_i
Le montant d'un sinistre Y est tel que $E(Y) = m_1$ et $E(Y^2) = m_2$

1°

$P_i = \lambda_i \,.\, m_1 \Rightarrow U = \Sigma\, P_i = A.m_1$ avec $A = \Sigma\lambda i$
de même : $T^2 = \Sigma\sigma_i^2 = \Sigma\lambda_i \,.\, m_2 = A\, m_2$

2°

$A = U/m_1$ d'où $T^2 = Um_2/m_1 \Rightarrow T_1^2 = 8{,}64.10^{11}$ KDa² et $T_2^2 = 5{,}33.10^{12}$ KDa²