

STT 2700: Concepts et méthodes en statistique

Travail pratique 4

Hiver 2017

- (1) Exercices provenant du Chapitre 4 du livre de Rice, 3ième édition: 42, 91, 95.
- (2) Exercices provenant du Chapitre 5 du livre de Rice, 3ième édition: 16, 17, 23, 24.
- (3) Soient $X_i \sim \text{Gamma}(a_i, b)$, $i = 1, \dots, n$. On suppose X_1, \dots, X_n des v.a. indépendantes.
 - a) Montrer que cX_1 est une v.a. $\text{Gamma}(a_1; b/c)$, $c > 0$.
 - b) Montrer que la somme $X_1 + \dots + X_n \sim \text{Gamma}(a_1 + \dots + a_n, b)$.
- (4) Une formule qui relie \bar{X} , $\hat{\sigma}^2$ et S^2 est:

$$n(\bar{X} - \mu)^2 + (n - 1)S^2 = n\hat{\sigma}^2.$$

Vérifier cette relation.

- (5) Soient $X_1 \sim \chi_{n_1}^2$ et $X_2 \sim \chi_{n_2}^2$. On présume X_1 et X_2 indépendantes. Montrez que la v.a. $X_1 + X_2 \sim \chi_{n_1+n_2}^2$.
- (6) Soient X et Y deux v.a. indépendantes telles que $X \sim \chi_n^2$ et $X + Y \sim \chi_m^2$, avec $m > n$. Montrer que $Y \sim \chi_{m-n}^2$.