

Ex 1.

Nous disposons des données de survie suivantes :

4.5; 4.6+; 11.5; 11.5; 11.5; 15.6+; 16.0; 16.6+; 18.5; 18.5; 18.5
 18.5; 18.6+; 20.3; 20.3; 20.4+; 20.7; 20.7; 20.8+; 22.0; 30.0
 30.0; 30.0; 30.0; 31.1+; 32.0; 32.0; 34.5; 37.5; 37.5; 41.5+; 41.5
 1. Donner un tableau permettant les calculs des estimateurs \hat{h} de la fonction de risque h , l'estimateur de Kaplan-Meier \hat{S}_{KM} et l'estimateur de Nelson-Aalen \hat{H}_{NA} de H .
 Tracer les graphes correspondants.
 2. Donner un tableau permettant les calculs des estimateurs de h et de S par la méthode actuarielle (intervalles de longueur 4). Tracer les graphes correspondants.

Ex 2. Soit T une durée de survie de loi $\mathcal{N}(\theta, \sigma^2)$, $\theta > 0$ et c une

censure de loi $E(\theta)$. La v.a. $T \wedge c$ est indépendante.

On pose $X = T \wedge c$ et $D = \mathbb{1}(T \leq c)$

1. Donner la loi de X et de D . Sont-elles indépendantes ?

2. On observe $(X_1, D_1), \dots, (X_n, D_n)$ de (X, D) .

Calculer la vraisemblance $L((X_1, D_1), \dots, (X_n, D_n))$.

3. Donner l'équation qui définit $\hat{\theta}_n$ en

Peut-on résoudre cette équation ?

4. Pour une observation (X_1, D_1) calculer $E(\hat{\theta}_1)$ et $V(\hat{\theta}_1)$.

Calculer $E(\hat{\theta}_n)$ et $V(\hat{\theta}_n)$?

5. Retrouver $E(\hat{\theta}_n)$ dans le cas non censuré, $E(\hat{\theta}_n^{MC})$ et $V(\hat{\theta}_n^{MC})$.

Courrez !

Ex 3

On dispose de données de survie de deux groupes de patients :

G1 : 4+ 5 5+ 8+ 10 10+ 12 14+ 15
 G2 : 5+ 7+ 8 11 13 14 16 16+

Appliquez le test de log-rank au risque de décès des deux groupes à un niveau $\alpha = 5\%$.

conclure.