

Devoir 6
STT3260 - modèles de survie

Tâche de lecture:

- Les problèmes sont basés sur le chapitre 8 (sections 8.1 à 8.8) du livre de Klein & Moeschberger.
- [KM] Chapitre 11, sections 11.1 à 11.6.

Bonne lecture!

1.- [50 points] [Klein & Moeschberger] Problème 8.3.

([données sur StudiUM](#))

Dans la section 1.11, une étude a été menée sur les effets de la ploidie sur le pronostic des patients atteints d'un cancer de la langue. Des échantillons de tissus ont été examinés pour déterminer si la tumeur avait un profil ADN aneuploïde ou diploïde. Les temps de survie pour ces deux groupes de patients sont montrés dans le tableau 1.6. Pour analyser ces données, créez une variable indicatrice unique, Z , qui reflète le type de tumeur.

- Trouvez la valeur- p du test d'hypothèse d'absence d'effet de la ploidie sur la survie en utilisant le test de score et la méthode de Breslow pour traiter les liens.
- Estimez β et son écart-type en utilisant la méthode de Breslow pour traiter les liens. Trouvez un intervalle de confiance à 95% pour le risque relatif de décès d'un individu atteint d'une tumeur aneuploïde par rapport à un individu atteint d'une tumeur diploïde.
- Répétez (a) en utilisant le test de rapport de vraisemblance. Comparez votre réponse à celle de la partie (a).
- Répétez (a) en utilisant le test de Wald. Comparez votre réponse à celles des parties (a) et (c).

2.- [50 points] Considérez les données de survie suivantes:

t_i	1	2+	3	4	5+	6
z_{1i}	0	1	1	1	0	0

où t_i est le temps de survie, et les signes "+" désignent une observation censurée à droite. Considérez un modèle de régression de Cox avec un seul facteur explicatif Z_1 .

- Donner la formule de la vraisemblance partielle (de Cox) pour l'échantillon du tableau.

- (b) Trouvez la dérivée de la log-vraisemblance associée aux données. Calculez l'estimateur du maximum de vraisemblance du paramètre de régression de Cox.
- (c) Trouvez l'estimateur de Breslow de la fonction de risque cumulée.
- (d) Estimez $S(5)$ pour un individu avec $Z_1 = 1$.
- (e) Supposez qu'on veut tester l'hypothèse $H_0 : \beta_1 = 0$. Calculez la statistique du test du rapport de vraisemblance. Concluez.
- (f) Trouvez un estimateur de l'information de Fisher. Construisez un intervalle de confiance 95% de β_1 .