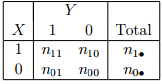
**Modèles linéaires pour actuaire (ACT-2003)** [kevin.laliberte-lapalme.1@ulaval.c](mailto:kevin.laliberte-lapalme.1@ulaval.c)a

Dépannage #5 : Modèle linéaire généralisé (GLM)

**#1** Prouvez que πi dans un modèle de régression logistique avec un lien logit, probit ou log-log prend nécessairement une valeur entre 0 et 1.

**#2** Prouvez aussi qu’un paramètre β positif signifie que l’association est positive entre la variable réponse et la variable explicative en régression logistique simple avec un lien logit, probit ou log-log.

**#3** Soit le tableau de fréquences obtenu en échantillonnage multinomial multiple suivant :



Supposons le modèle de régression logistique simple



Montrez que les probabilités estimées avec les estimateurs du maximum de vraisemblance de β0 et β1 sont équivalentes à celles obtenues par les méthodes du chapitre 3 peu importe la fonction de lien g(·), c.-à-d.



**#4**

Un chercheur médical voudrait savoir si son nouveau médicament réduit le nombre moyen de rejets cardiaques en un an pour les patients transplantés. Il administre son nouveau médicament à 10 patients et les observe durant un an. Il obtient {5, 1, 1, 3, 1, 2, 2, 3, 6, 4} rejets. Il fait la même chose à 10 autres patients en utilisant un ancien médicament. Il obtient {7, 5, 2, 6, 3, 4, 2, 5, 1, 3}. On suppose que les deux groupes suivent deux distributions indépendantes de Poisson de paramètres respectifs µN et µA respectivement. Le chercheur choisi donc de modéliser les données avec une régression Poisson simple utilisant un lien logarithmique. La variable explicative x prend la valeur 0 pour le groupe des patients ayant reçu l’ancien médicament et 1 sinon.

i) Énoncez mathématiquement le modèle choisi par le chercheur.

ii) Ajustez ce modèle en R et SAS puis exprimez le coefficient devant la variable x dans la partie systématique du modèle, que nous noterons β, en fonction de µN et µA.