Année : 2005/2006 | Session d'Octobre 2005
ÉTAPE : MAI502 | **UE : MAI502** Proba. Stats.
Date : Mercredi 26 Octobre 2005 | De 14h à 15h30
Documents non autorisés.
Épreuve de Messieur Amar

Probabilités-Statistique
Durée 1h30

Question de cours.

a) Soit $(\Omega,\ \mathcal{T},\ P)$ un espace de probabilités, soient $A, B \in \mathcal{T}$ donner la valeur de $P(B/A)$.

b) Donner l'énoncé du théorème des probabilités totales.

Problème.

On admet que le nombre d'enfants N dans une famille est une variable aléatoire suivant une loi de Poisson d'espérance 2 (**Rappel** cela signifie que $\forall k \in \mathbb{N},\ P(N = k) = e^{-2}\frac{2^k}{k!}$).

On admet également que chaque enfant a une probabilité égale d'être une fille ou un garçon et que les naissances dans une famille sont indépendantes.

N désigne le nombre d'enfants dans une famille, F le nombre de filles et $G = N - F$ le nombre de garçons dans la même famille.

1- Quelle est la probabilité qu'il y ait k filles dans une famille, sachant que cette famille compte n enfants ?

2- Montrer que le nombre F de filles dans une famille (le nombre G de garçons) est une variable aléatoire de Poisson d'espérance 1.

3- Montrer que F et $G = N - F$ sont des variables aléatoires indépendantes.

4- Soit une petite fille ; quelle est la probabilité qu'elle ait 1 frère exactement ?