

Date :
Université de Nice
Département de Mathématiques

NOM :

Prénom :

Groupe :
Année 2011-2012
Licence MASS 2e année

Fiche TD5
Probabilités conditionnelles

Menez vos réflexions sur votre brouillon. Rédigez vos réponses sur cette feuille. *Encadrez finalement votre réponse.*

Exercice 1 (Familles nombreuses) On fait l'hypothèse que dans une famille (sans jumeaux) de n enfants, la probabilité que le i -ème enfant soit une fille est égale à $\frac{1}{2}$, le genre des divers enfants étant supposés indépendants. Voir en fin d'énoncé quelles indications de notations à respecter et une indication.

1. Quelle est la probabilité que tous les enfants d'une famille de deux enfants soient des filles.
2. Si une famille a deux enfants dont l'un au moins est une fille, quelle est la probabilité que les deux enfants soient des filles.
3. Dans cette même famille de deux enfants, on sait que l'*ainée* est une fille. Quelle est la probabilité que les deux enfants soient des filles.
4. On suppose à présent que les deux enfants de la famille sont des jumeaux. On fait l'hypothèse (vérifiée à l'aide de la loi des grands nombres) que lors d'une naissance gémellaire, garçon et fille restent équiprobables, mais la probabilité p que les deux jumeaux soient du même genre est strictement supérieure à $\frac{1}{2}$ car des jumeaux homozygotes, c'est-à-dire issus d'un même oeuf, sont nécessairement de même genre.
Les cas de jumeaux tout-deux garçons et tout-deux filles restent équiprobables.
Quelle est la probabilité que les deux jumeaux soient des filles ?

5. Supposons d'abord que $p = \frac{3}{4}$. On sait qu'un des jumeaux est une fille. Quelle est la probabilité que les deux enfants soient des filles.

6. On sait que le premier¹ jumeau est une fille. Quelle est la probabilité que les deux enfants soient des filles.

Notations et indications : on notera A_i “le i -ème enfant est une fille”,

J_i “le i -ème jumeau est une fille”,

M “les deux enfants sont des jumeaux de même genre”,

B = “les deux enfants sont des jumeaux”.

¹Hé oui, même en République et dans le cas de jumeaux, il y a toujours un premier et un second...