

Statistiques Appliquées

TD 1

Rappels sur les probabilités

1.1 Pile ou face ?

On lance une pièce (non truquée) trois fois. Calculer la probabilité que plus de pièces donnent face que pile, sachant qu'au premier lancer apparaît face.

Résultat:

$$P(A|B) = 3/4$$

1.2 Pile \rightarrow face ?

On a trois pièces (non truquées) : la première a deux côtés face, la deuxième a deux côtés pile, et la troisième est normale. On lance une pièce, choisie au hasard, et elle donne pile. Quelle est la probabilité que l'autre côté soit face ?

Résultat:

$$P(A|B) = 1/3$$

1.3 Fille ou garçon ?

On suppose que lorsqu'un couple a un enfant, la probabilité d'avoir un garçon est égale à $p = 0.51$. On suppose par ailleurs que les naissances sont mutuellement indépendantes entre elles.

- Quelle est la probabilité d'avoir deux garçons quand on a deux enfants ?
- Quelle est la probabilité d'avoir deux filles quand on a deux enfants ?
- Quelle est la probabilité d'avoir un garçon et une fille quand on a deux enfants ?

Vous savez qu'un couple a deux enfants :

- on vous dit que l'aîné est une fille ; quelle est la probabilité que le cadet soit une fille ?
- on vous dit qu'au moins l'un des enfants est une fille : quelle est la probabilité que les deux enfants soient des filles ?
- vous rencontrez cette famille avec un des enfants (l'autre enfant est absent) : c'est une fille. Quelle est la probabilité que les deux enfants soient des filles ?

Résultat:

$$a. P = p^2 \quad b. P = (1 - p)^2 \quad c. P = 2p(1 - p) \\ d. P = 1 - p \quad e. P = (1 - p)/(1 + p) \quad f. P = 1 - p$$