

UNIVERSITÉ DE GENÈVE

Probabilités et statistiques pour informaticiens

Série 2

1. Formule de Poincaré.
 - (a) Dans une classe de 67 étudiants, 47 lisent le français, 35 lisent l'allemand, 23 lisent le français et l'allemand. Combien ne lisent ni le français ni l'allemand ?
 - (b) Dans une classe de 67 étudiants, 47 lisent le français, 35 lisent l'allemand, 23 lisent le français et l'allemand, 20 lisent le russe. Parmi ceux qui lisent le russe : 12 lisent le français, 11 lisent l'allemand, 5 lisent le français et l'allemand. Combien d'étudiants ne savent lire ni le français, ni l'allemand, ni le russe.
2. Formule des probabilités totales. Un terroriste a disparu après un attentat. Trois hypothèses sont envisagées par la police. A) Le terroriste a trouvé refuge chez un membre de sa famille (domicilié loin du lieu de l'attentat mais dans le pays où a été commis l'attentat), B) il est caché près du lieu de l'attentat, C) il a quitté le pays. La police estime que $P(A) = 1/4$, $P(B) = 1/2$, $P(C) = 1/4$. Elle estime que la probabilité de retrouver le terroriste si celui-ci s'est caché près du lieu de l'attentat est de $90/100$. Elle estime d'autre part que la probabilité de le retrouver s'il a quitté le pays est de $50/100$. Elle estime enfin que la probabilité de le retrouver s'il est caché chez un membre de sa famille (domicilié loin du lieu de l'attentat mais dans le pays où a été commis l'attentat) est de $100/100$. Quelle est la probabilité que le terroriste soit retrouvé sur les lieux de l'attentat ? Quelle est la probabilité que le terroriste soit retrouvé chez un membre de sa famille (domicilié loin du lieu de l'attentat mais dans le pays où a été commis l'attentat) ? Quelle est la probabilité que le terroriste ne soit pas retrouvé ?
3. Soit $0 \leq \mu \leq 1$ le taux de létalité d'une maladie. C'est-à-dire que la probabilité qu'une personne meure de la maladie, sachant qu'elle a contracté la maladie est égal à μ . Soit $0 \leq p \leq 1$. Soit E_n l'évènement : parmi n personnes qui ont toutes contracté la maladie, au moins l'une d'elle meurt de la maladie. (On suppose que la seule cause de décès est la maladie contractée.) Exprimer en fonction de μ et de p le n maximal tel que

$$\mathbb{P}(E_n) \leq p.$$

On fixe $\mu = 3/100$. Calculer n lorsque , $p = 1/2$, $p = 95/100$.