

Interrogation du 29 mars 2010

Durée 30mn - appareils téléphoniques et documents interdits

Sujet A

Nom :

Prénom :

Exercice 1. Sur l'ensemble des étudiants fréquentant le campus sciences aujourd'hui 33% étudient la biologie, 50% l'informatique et 17% les sciences physiques. (Les étudiants en mathématiques sont partis en classes de neige.)

On observe que 70% des étudiants en biologie prennent leur repas au restaurant universitaire (les autres achètent un sandwich) ainsi que 50% des étudiants en informatique et 60% des étudiants en sciences physiques.

- 2 a. Quelle est la proportion des étudiants dans leur ensemble prenant leur repas au restaurant universitaire ?
- 2 b. On rencontre un étudiant au restaurant universitaire. Est-il plus probable qu'il étudie la biologie plutôt que l'informatique ? Justifiez par un calcul.

a. Notons E l'événement "prendre le repas au R.U.". On demande la valeur de P_E

On connaît $P_{E|biologie} = 0,7$; $P_{E|inf.} = 0,5$ et $P_{E|phys.} = 0,6$. On connaît également $P_{biologie} = 0,33$, $P_{inf.} = 0,5$ et $P_{phys.} = 0,17$

Calcul par conditionnement $P_E = P_{E|biologie} \times P_{biologie} + P_{E|inf.} \times P_{inf.} + P_{E|phys.} \times P_{phys.}$

$$= 0,7 \times 0,33 + 0,5 \times 0,5 + 0,6 \times 0,17$$

$$= 0,583$$

Conclusion : 58,3% des étudiants prennent leur repas au R.U.

b On veut savoir si $P_{bio|E} > P_{inf.|E}$

On peut calculer $P_{bio|E}$ par la formule de Bayes : $P_{bio|E} = \frac{P_{E|bio} \times P_{bio}}{P_E} = 0,7 \times \frac{0,33}{0,583} = 0,396..$

De même $P_{inf.|E} = \frac{P_{E|inf.} \times P_{inf.}}{P_E} = 0,5 \times \frac{0,5}{0,583} = 0,428..$

$P_{bio|E} < P_{inf.|E}$ donc il est plus probable qu'un étudiant rencontré au R.U. étudie l'informatique plutôt que la biologie