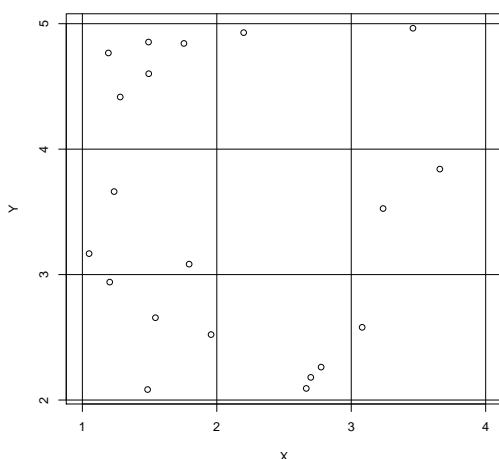


1. (Interrogation de mars 2010) Sur l'ensemble des étudiants fréquentant le campus sciences aujourd'hui 33% étudient la biologie, 50% l'informatique et 17% les sciences physiques. (Les étudiants en mathématiques sont partis en classes de neige.)

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.

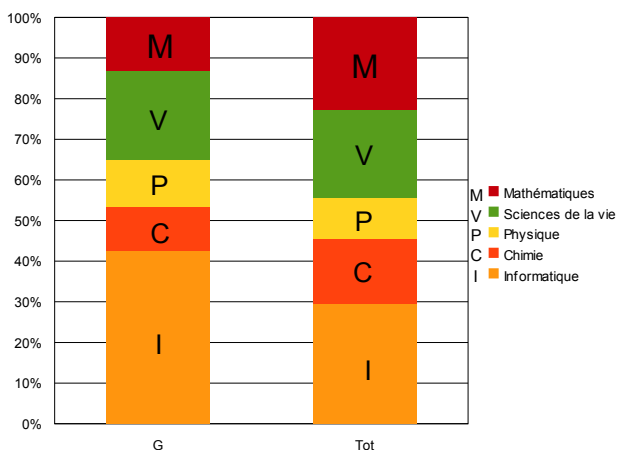
- a. Quelle est la proportion des étudiants dans leur ensemble prenant leur repas au restaurant universitaire ?
- b. On rencontre un étudiant au restaurant universitaire. Est-il plus probable qu'il étudie la biologie plutôt que l'informatique ? Justifiez par un calcul.

2. (Interrogation de mars 2010) Une population de 20 individus est étudiée via deux caractères quantitatifs  $X$  et  $Y$ . Pour chaque individu  $i$  un point d'abscisse  $X(i)$  et d'ordonnée  $Y(i)$  est représenté sur le dessin ci-dessous.



- a. Y a-t-il des points confondus dans le nuage de points ?
- b. Quelle est approximativement l'étendue du caractère  $X$  ?
- c. On découpe les étendues des caractères  $X$  et  $Y$  en intervalles :  $[1, 2[$ ,  $[2, 3[$  et  $[3, 4[$  pour  $X$  ;  $[2, 3[$ ,  $[3, 4[$  et  $[4, 5[$  pour  $Y$ .  
Donnez le tableau des effectifs conjoints des intervalles de  $X$  et de  $Y$ .
- d. Calculez la fréquence de l'intervalle  $[2, 3[$  du caractère  $X$  puis la fréquence de l'intervalle  $[2, 3[$  du caractère  $X$  conditionné à l'intervalle  $[3, 4[$  du caractère  $Y$ .
- e. Observe-t-on l'indépendance de l'évènement " $X \in [2, 3[$ " par rapport à l'évènement " $Y \in [3, 4[$ " ?  
Peut-on raisonnablement observer l'indépendance ?

3. (Examen 1ère session mai 2010) On fait une étude statistique des filières (mathématiques, sciences de la vie, etc.) choisies par les étudiants du campus sciences.



Le graphique montre la fréquence des différentes filières parmi les étudiants garçons du campus (première barre) et parmi la population totale du campus (seconde barre).

- a. Quelle est approximativement la fréquence de la filière "Chimie" chez les garçons ? Et quelle est approximativement la fréquence de cette filière dans la population totale ?
- b. Quelles sont les filières dont on observe pratiquement l'indépendance par rapport au sexe de l'étudiant ? Expliquez.

4. Question de cours :

a.  $X, Y$  sont des caractères quantitatifs ;  $a < b$  et  $c < d$  sont des nombres réels. Que signifie l'expression

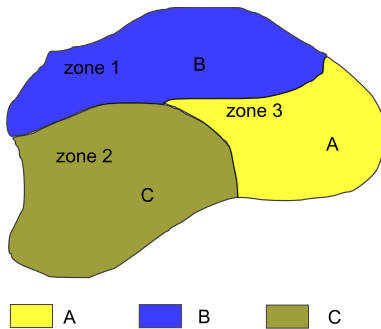
$$f_{X \in [a,b]} > 0.1 \quad ?$$

b. Interpréter en terme d'évènements les expressions suivantes :

$$f_{X \in [a,b]} = 1$$

$$\frac{f_{X \in [a,b] | Y \in [c,d]}}{f_{X \in [a,b]}} \simeq 1$$

5. Trois candidats A, B et C se disputent une élection. La carte ci-dessous montre le candidat arrivé en tête de l'élection dans chacune des trois zones géographiques 1, 2, 3 :



a. Quelle population a-t-on raisonnablement étudiée et par quels caractères pour obtenir cette carte ?

b. L'information que donne cette carte suffit-elle pour observer une liaison au sens statistique entre le suffrage des électeurs et la zone géographique ?

c. Le dépouillement dans chacune des zones a donné les résultats suivants :

zone 1 : 29% pour A, 40% pour B, 31% pour C

zone 2 : 33% pour A, 33% pour B, 34% pour C

zone 3 : 40% pour A, 39% pour B, 21% pour C

Quelles liaisons (au sens statistique) entre suffrage et zone géographique observe-t-on ?

6. Le dessin ci-dessous représente le nuage de points associé à deux variables quantitatives  $X, Y$ . En choisissant convenablement des évènements  $E$  défini en terme de la variable  $X$  et  $F$  défini en terme de la variable  $Y$ , montrer que les variables  $X$  et  $Y$  ne sont pas indépendantes.

