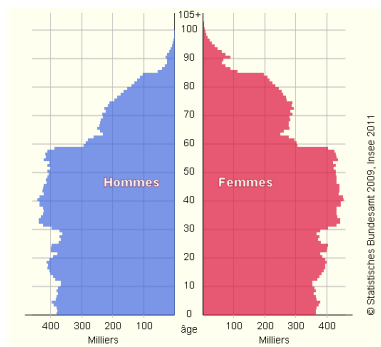


Guide pour la séance de TD : 15mn au plus pour les ex 1-2 ; ex3b : calculer uniquement l'effectif conjoint du couple $([60, 65[, A)$ et les effectifs marginaux de la marque A et de l'intervalle $[60, 65[$; ex4c : calculer uniquement les effectifs conjoints pour $X \in [1, 2[, Y \in [3, 4[$ et pour $X \in [2, 3[, Y \in [3, 4[$.

Au total 2H sur la feuille 1.

Révision

1. Le graphique ci-dessous reproduit la "pyramide des ages" en France en 2005



a. Quelle est la population étudiée ? Quels sont les caractères (ou variables) représentés ? Quelle est l'étendue du caractère quantitatif ? Par quel type de graphique sont ils représentés ? (Détaillez.)

*b. Peut on dire au vu du graphique que la médiane de l'age est supérieur à 20 ans ? supérieur à 50 ans ?

2. (Examen 1ère session 2012) Le texte ci-dessous est extrait d'une publication de l'INSEE. Indiquer de façon précise la nature de chaque nombre entouré : effectif (de quel évènement ou de quelle valeur de quel caractère) ? fréquence (idem) ? fréquence conditionnelle (associée à quels évènements) ? quantile (lequel et de quel caractère) ? moyenne (de quel caractère) ? nombre dans l'étendue d'un caractère ? autre ?

Par rapport à l'année précédente, l'éventail des salaires est resté stable. En 2007, 10 % des salariés à temps complet ont gagné un salaire net mensuel inférieur à 1087 euros. À l'autre bout de l'échelle, 10 % des salariés ont disposé de plus de 3165 euros. L'écart de salaire net moyen entre hommes et femmes est resté stable : une femme travaillant à temps complet a gagné en moyenne 19,1 % de moins que son homologue masculin en 2007.

Tableau d'effectifs, tableau de fréquences, interprétation probabiliste

3. Voici les données brutes associées à l'étude de la longévité de 40 piles. Pour chaque pile on a donné la longévité (en minutes) et la marque.

(69.5, "B")	(76, "A")	(66.9, "B")	(74.7, "A")	(74.9, "A")	(67.5, "B")
(65.3, "B")	(71.8, "B")	(69.1, "B")	(76.7, "A")	(67.8, "A")	(64.9, "B")
(72, "B")	(77.6, "A")	(68.1, "A")	(58.1, "A")	(65.1, "A")	(70.4, "B")
(81.3, "A")	(63.7, "B")	(64.4, "B")	(65.8, "B")	(68.5, "B")	(67.8, "B")
(64, "B")	(67.5, "B")	(61.8, "B")	(59.4, "A")	(76.6, "A")	(68.7, "B")
(73.3, "A")	(64.9, "A")	(58.4, "A")	(75.4, "A")	(64.2, "A")	
(63, "B")	(66.8, "B")	(65.4, "A")	(76, "A")	(75.1, "A")	

a. Quelle est la taille de la population ? Quels sont les caractères qualitatifs et quantitatifs ? quelle est l'étendue du caractère quantitatif ?

b. On regroupe les longévités en intervalles $[55, 60[, [60, 65[, \dots, [80, 85[$. Etablir le tableau des effectifs conjoints et des effectifs marginaux (pour les caractères "marque" et "intervalle de longévité"). Comment obtiendrait on le tableau des fréquences conjointes et marginales ?

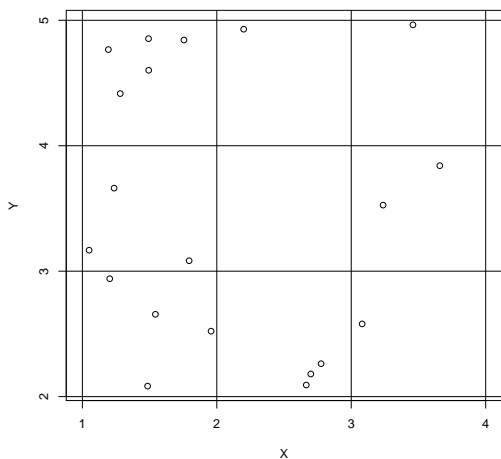
c. Calculer la fréquence de la marque A conditionnée à l'intervalle de longévité $[65, 70[$ et la fréquence de l'intervalle $[65, 70[$ conditionnée à la marque A.

Quelle relation y a-t-il entre ces deux fréquences et les fréquences marginales de A et de $[65, 70[$?

d. Quelle est la probabilité qu'une pile prise au hasard parmi les 40 piles testées ait une longévité dans l'intervalle $[60, 75[$?

e. On choisit une pile au hasard parmi les 40 piles testées. On s'aperçoit que cette pile a une longévité comprise dans l'intervalle $[60, 75[$. Quelle est alors la probabilité qu'elle soit de marque A ?

4. (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 .

5. (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.

6. (Interrogation de mars 2012) Le tableau suivant donne le nombre d'étudiants par filières (informatique, chimie, etc.) et cursus (licence, master, doctorat) d'un campus Sciences.

	L	M	D
Informatique	600	250	92
Chimie	265	100	40
Physique	190	115	12

a. Quelle est la population étudiée ? Quelle est sa taille ? Quels sont les caractères étudiés ? quelle est la nature des nombres figurant dans le tableau (effectifs conjoints, marginaux, fréquences conjointes, marginales, conditionnelles ou autre) ?

b. Calculer les fréquences marginales des filières et des cursus.

c. Quelle est la fréquence du cursus Master parmi les étudiants inscrits en Physique ? Quelle est la fréquence du cursus Master parmi la population totale ?

d. Comment est modifiée (par quoi est multipliée) la probabilité qu'un étudiant pris au hasard soit en Master lorsqu'on apprend qu'il étudie la physique ?

e. Mêmes questions en remplaçant "Master" par "Licence" et "Physique" par "Informatique".