1. On reprend l'étude des 10 échantillons de 20 piles faite en cours. On observe la fréquence de l'évènement $E =$ "longévité $\in [70, 75[$" dans chacun des 10 échantillons et on obtient les résultats suivants :

```
0.20 0.10 0.10 0.15 0.20 0.20 0.30 0.10 0.30 0.35
```

On suppose les échantillons disjoints.

a. Calculer la fréquence de E dans la réunion des 10 échantillons.

b. On tire une pile au hasard parmi les 10 échantillons. On note E_i l'évènement "la pile provient de l'échantillon i". Chaque E_i a la même probabilité $\frac{1}{10}$.

Comparer la probabilité conditionnelle $P(E_i|E)$ avec $P(E_i)$ pour $i = 1, 2, 9$. L'évènement E_i est il indépendant de E ?

c. On tire une pile au hasard au sein des 10 échantillons réunis et on observe que l'évènement E est réalisé. Est-il toujours aussi probable que la pile provienne de l'échantillon 2 que de l'échantillon 9 ?

2. Exercice 2 de l'examen de mai 2009.

Dans une entreprise deux ateliers fabriquent les mêmes pièces. L'atelier $n^0 1$, mieux équipé, a une cadence de production deux fois plus rapide que l'atelier $n^0 2$. Le pourcentage de pièces défectueuses est de 3% pour l'atelier $n^0 1$ et de 4% pour l'atelier $n^0 2$.
On prélève au hasard une pièce dans l'ensemble de la production. Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

1. La pièce provient de l'atelier $n^0 2$.
2. La pièce est défectueuse.
3. La pièce provient de l'atelier $n^0 2$ sachant qu'elle est défectueuse.

3. On reprend l'exercice 2 de la feuille de TD 2 où on observe le taux d'activité chez les hommes et les femmes de 25 à 49 ans suivant leur nombre d'enfants :

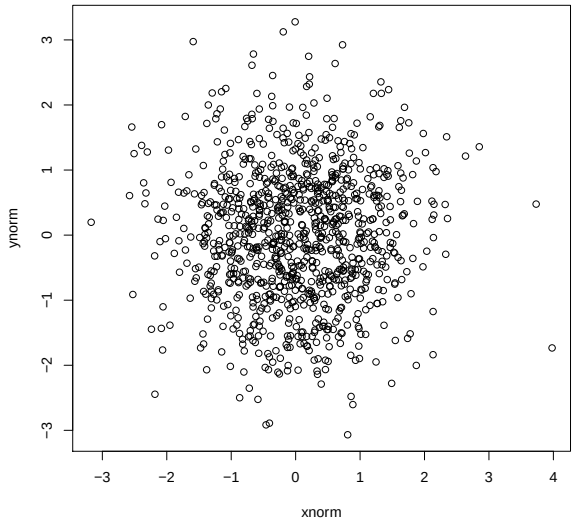
	Taux d'activité		
	Femmes	**Hommes**	**Ensemble**
Ensemble	**83,1**	**96,2**	**89,4**
Aucun enfant	91,0	94,2	92,8
1 enfant	87,0	97,6	91,5
2 enfants	82,7	97,5	89,3
3 enfants ou plus	63,7	96,6	78,1

Peut on déduire du tableau qu'il y a plus d'hommes que de femmes, ou l'inverse, au sein de la population étudiée ?

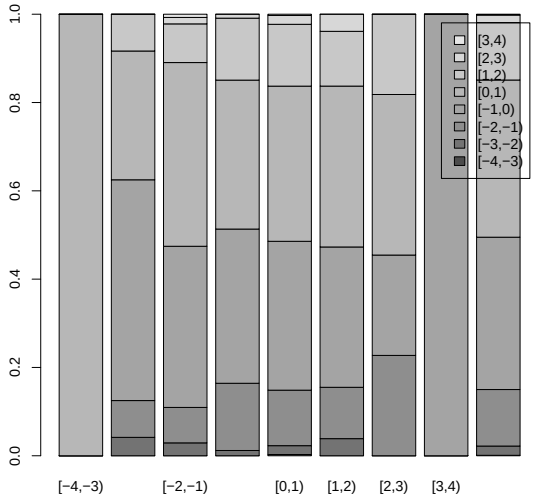
4. Indépendance de deux caractères quantitatifs

On étudie une population de 1000 individus via deux caractères quantitatifs X et Y. On représente au dos le nuage des points de coordonnées $(X(i), Y(i))$, i décrivant les 1000 individus.

a. Quelle est approximativement l'étendue de X et de Y ? Que valent approximativement les médianes de X et de Y ? les moyennes de X et de Y ? Dans quels intervalles se trouvent le premier et de troisième quartile de X ?



b. Les étendues de X et de Y ont été découpées en les intervalles $[-4,-3[, [-3,-2[, \ldots, [3,4[$ de longueur 1. On représente ci-dessous graphiquement les fréquences des intervalles de valeurs de X conditionnés aux intervalles de valeurs de Y.



c. Pouvez vous vérifier la cohérence du diagramme avec le nuage de points plus haut ?

d. Quels sont les couples d'intervalles de valeurs de X et de Y pratiquement indépendants l'un de l'autre ? Quels sont ceux pour lesquels on n'observe pas d'indépendance ?

e. Au vu de la représentation des fréquences conditionnelles et du nuage de points peut on raisonnablement conclure à l'indépendance pratique de X et de Y ? Expliquez.