

Fiche 7 - L3 MASS - Tests

Tran Viet Chi, `chi.tran@math.univ-lille1.fr`, bureau 316 (bâtiment M3).

Exercice 1 (Relevés)

On reprend l'exercice de la fiche précédente, mais avec **Scilab**. On considère l'échantillon de 50 observations suivant :

1,91	0,49	0,47	1,60	1,88	0,07	2,68	1,16	-0,89	1,37
2,18	0,06	1,01	1,77	1,97	1,71	2,09	0,37	0,75	0,30
-0,50	0,51	0,84	0,86	2,03	1,20	1,45	1,75	0,58	0,57
0,31	1,76	-0,62	0,65	0,49	-1,05	0,54	0,78	1,86	0,53
2,37	1,23	1,38	1,76	1,18	0,26	1,96	-0,53	0,74	1,12

1. Créer sous **Scilab** un vecteur **x** contenant les 50 observations précédentes.
2. Grouper ces données suivant les intervalles : $[-1,05; -0,304[$, $[-0,304; 0,442[$, $[0,442; 1,188[$, $[1,188; 2,681[$. Pour cela, on entrera dans un vecteur **b** les bornes de ces intervalles.
3. Calculer les fréquences empiriques associées à ces différentes classes. On stockera ces résultats dans un vecteur **f**.
4. Calculer les probabilités des différentes classes sous la loi normale $\mathcal{N}(0, 5; 1)$. On stockera ces résultats dans un vecteur **p**.
5. Calculer la statistique du χ^2 permettant de tester l'adéquation des données à la loi $\mathcal{N}(0, 5; 1)$.
6. A-t-on adéquation à la loi $\mathcal{N}(0, 5; 1)$?
7. Créer une fonction prenant en entrée **x**, **b**, ainsi que l'espérance et l'écart-type m et σ de la loi normale à laquelle on veut tester l'adéquation, et renvoyant en sortie la statistique du χ^2 et la p-valeur du test. Refaire le test précédent avec cette fonction.
8. Tester l'hypothèse selon laquelle ces données sont issues d'une loi normale de variance 1.
9. Tester l'hypothèse selon laquelle ces données sont issues d'une loi normale.
10. On simule $N=1000$ échantillons de 50 observations tirées dans une loi $\mathcal{N}(2, 3)$. Pour chaque échantillon, on réalise un test d'adéquation à la loi $\mathcal{N}(2, 3)$ en utilisant les classes précédentes. Compter dans combien de cas H_0 est acceptée et dans combien de cas elle est rejetée à tort.

Exercice 2 (A-t-on autant de chance de naître pour chacun des jours de la semaine ?)

Un hôpital américain veut savoir si les naissances sont réparties équitablement sur les jours de la semaine. Il dispose de l'observation des naissances de l'année 1997 (source : NVSR 1999). Répondre à la question de l'hôpital.

Jour	L	M	M	J	V	S	D
Naissances	564772	629408	609596	604812	605280	450840	404456

TABLE 1 – Répartition des naissances suivant les jours de la semaine.