

TP5: Tests non paramétriques

Le Chenadec Gilles

October 1, 2017

Retrouver la loi

À l'aide de 100 antennes GPS, en des points différents du globe¹, le nombre de satellites visibles a été compté :

Nombre de satellites	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nombre d'observations	6	15	9	25	17	10	8	7	3

- 1a) Estimer l'espérance et la variance (empirique) de la loi sous-jacente. Indication: on utilisera les opérateurs terme à terme `.` et `*`.
- 1b) Approcher la loi sous-jacente à l'aide d'une loi de Poisson de paramètres $\lambda = 4.47$. Déterminer les effectifs théoriques pour 0 à 16 satellites. Indication: on utilisera la fonction `poisspdf`.
- 1c) Peut-on, à un seuil de 95%, considérer que l'échantillon a été produit par cette loi de Poisson ?
Indication: On utilisera les fonctions `sum` et `chi2inv`, les opérateurs terme à terme `.` et `./`, ainsi que l'extraction d'une tranche d'un vecteur par `tab(i:j)`.

Participation volontaire ou non?

The Freshmen.xls file summarises the results of an enquiry carried out at the Faculty of Engineering, Porto University, involving 132 freshmen. The enquiry intention was to evaluate the freshmen attitude towards the “freshmen initiation rites”. One question was “I participated in the Initiation on my own will.”. The answers were scored as: 1 = Fully disagree; 2 = Disagree; 3 = No comment; 4 = Agree; 5 = Fully agree.

The contingency table for the variables SEX and answers is shown in Table above.

SEX — ANSWER	1	2	3	4	5
Male	3	9	18	36	29
Female	3	3	1	14	13

- 2) Is it possible to conclude that male and female students have different behaviour participating in the “initiation”?

Bien doser l'alliage

On teste la résistance à la traction de sept éprouvettes pour quatre aciers différents.

0.1% de carbone : 23.05 36 31.1 32.65 30.9 31.4 30.85

0.2% de carbone : 41.85 25.65 46.7 34.5 36.65 31.45 36.13

0.4% de carbone : 47.05 43.45 43 38.65 41.85 35.45 41.57

0.6% de carbone : 49.65 73.9 66.45 74.55 62.4 63.75 65.11

- 3) La proportion de carbone a-t-elle une influence sur la résistance à la traction ?

¹Éventuellement dans des environnements fortement métalliques ou partiellement enterrés

Indication: Le test de Fisher teste l'hypothèse H_0 : les moyennes sont égales. Si H_0 est vraie alors $F = \frac{S_F^2/N-1}{S_F^2/n-N}$ suit une loi de Fisher de paramètres $N - 1$ et $n - N$.
Avec \bar{x} la moyenne générale, $\overline{x_{.j}}$ la moyenne par variable puis

$$S_F^2 = \sum_j n_j (\overline{x_{.j}} - \bar{x})^2 \quad (1)$$

$$S_R^2 = \sum_i \sum_j n_k (x_{i,j} - \overline{x_{.j}})^2 \quad (2)$$