

Feuille 4 : Tests d'hypothèses

Allan Merino

DUT Mesures Physiques, Metz - Mars 2016

Exercice 1

Le fabricant d'un médicament breveté affirmait qu'il était efficace à 90 pourcent pour guérir une allergie en huit heures. Dans un échantillon de 200 personnes atteintes par cette allergie, on en a guéri 160 par le médicament. Déterminer si l'affirmation du fabricant est légitime.

Exercice 2

La durée de vie moyenne d'un échantillon de 100 ampoules fluorescentes fabriquées par une usine est estimée à 1570 heures avec un écart-type de 120 heures. Si μ est la durée de vie moyenne de toutes les ampoules produites par l'usine, tester l'hypothèse $\mu = 1600$ heures avec l'hypothèse $\mu \neq 1600$ heures, en choisissant un niveau de signification de 0,05 (puis refaire la question avec un niveau de signification de 0,01).

Exercice 3

Deux classes ont passé un examen. L'une comprenait 40 étudiants, l'autre 50 étudiants. La note moyenne de la première classe a été 74 avec un écart-type de 8, la note moyenne de la seconde classe 78 avec un écart-type de 7. Peut-on dire qu'il y a une différence significative entre les performances des deux classes au niveau de signification 0,05 ? Et aussi niveau 0,01 ?

Exercice 4

Le poids moyen de 50 étudiants qui ont montré un intérêt particulier pour l'athlétisme était de 68,2 kilogrammes avec un écart-type de 2,5 kilogrammes, tandis que 50 autres n'ont prouvé aucun intérêt pour l'athlétisme avaient un poids moyen de 67,5 kilogrammes avec un écart-type de 2,8 kilogrammes. Tester l'hypothèse que les étudiants qui participent aux épreuves d'athlétisme sont plus gros que les autres.

De combien devrait être augmentée la taille des échantillons de chacun des deux groupes pour que la différence observée de 0,7 kilogrammes sur les poids moyens soit significative au seuil 0,05 ? (et pour un seuil de 0,01 pourcent ?)