

# TD de Statistique L3 N°3

20 novembre 2006

## Exercice 1

Un coefficient de corrélation d'un échantillon de taille 18 a été calculé à 0.32. Peut-on conclure aux seuils de signification de (a) 5% et (b) 1% que le coefficient de la population correspondante est différent de 0 ?

## Exercice 2

Quelle doit être la taille de l'échantillon pour que l'on puisse conclure qu'un coefficient de corrélation de 0.32 est significativement différent de zéro au seuil de 0.05 ?

## Exercice 3

Un coefficient de corrélation de taille 24 vaut  $r = 0.75$ . Au seuil de signification de 0.05, peut-on rejeter l'hypothèse selon laquelle le coefficient de corrélation de la population est aussi petit que (a)  $\rho = 0.60$  et (a)  $\rho = 0.50$  ?

## Exercice 4

Le coefficient de corrélation entre les notes finales en physique et en mathématiques d'un groupe de 21 étudiants vaut 0.80. Trouver les limites de l'intervalle de confiance à 95% de ce coefficient.

Réponse

$$\frac{1}{2} \ln \left( \frac{1+r}{1-r} \right) - 1.96 \times \frac{1}{\sqrt{n-3}} < \frac{1}{2} \ln \left( \frac{1+\rho}{1-\rho} \right) < \frac{1}{2} \ln \left( \frac{1+r}{1-r} \right) + 1.96 \times \frac{1}{\sqrt{n-3}}$$

Donc

$$0.5366 < \frac{1}{2} \ln \left( \frac{1+\rho}{1-\rho} \right) < 1.56.$$

Donc

$$0.49 < \rho < 0.92.$$

## Exercice 5

Deux coefficients de corrélation obtenus à partir d'échantillons de tailles  $n_1 = 28$  et  $n_2 = 35$  valent respectivement  $r_1 = 0.50$  et  $r_2 = 0.30$ . Existe-il une différence significative entre les deux coefficients au seuil 0.05 ?

Réponse

On a

$$Z_1 = 0.5 \log \left( \frac{1+r_1}{1-r_1} \right) = 0.5493$$

$$Z_2 = 0.5 \log \left( \frac{1+r_2}{1-r_2} \right) = 0.3095$$

$$\sigma_{Z_1 - Z_2} = \sqrt{\frac{1}{n_1 - 3} + \frac{1}{n_2 - 3}} = 0.2669$$

$H_0$  est  $\rho_1 = \rho_2$

$$z = \frac{Z_1 - Z_2}{\sigma_{Z_1 - Z_2}} = 0.8985$$

On accepte  $H_0$ .