STT 1000 - STATISTIQVES

ARTHVR CHARPENTIER

Modèle avec deux échantillons

On peut aussi mettre en place un test formel, $H_0 : \mu_x - \mu_y = d$ conte $H_1 : \mu_x - \mu_y \neq d$,

$$T = \frac{(\overline{X} - \overline{Y}) - d}{S\sqrt{\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y}}} \sim \mathcal{S}td(n_x + n_y - 2) \text{ sous } H_0$$

La règle de décision est de rejeter H_0 si $t > t_{\alpha/2, n_x+n_y-2}$

Pour l'erreur de seconde espèce, posons $\delta = \dfrac{\mu_x - \mu_y}{\sigma}$,

$$\gamma(\delta) = \mathbb{P}\left[x \middle| \delta = \delta_1\right]$$

où $n = (n_x^{-1} + n_y^{-1})^{-1}$.

Loi de Fisher (Snedecor)

On dispose de deux échantillons indépendants

$$\begin{cases}\{X_1,\cdots,X_{n_x}\} \text{ de loi } \mathcal{N}(\mu_x,\sigma_x^2)\\ \{Y_1,\cdots,Y_{n_y}\} \text{ de loi } \mathcal{N}(\mu_y,\sigma_y^2)\end{cases}$$

$$S_x^2=\frac{1}{n_x-1}\sum_{i=1}^{n_x}\big(X_i-\overline{X}\big)^2 \text{ et } S_y^2=\frac{1}{n_y-1}\sum_{i=1}^{n_y}\big(Y_i-\overline{Y}\big)^2$$

$$\frac{\sigma_y^2}{\sigma_x^2}\frac{S_x^2}{S_y^2}\sim\mathcal{F}(n_x-1,n_y-1)$$

Pour rappel, $U_1=(n_x-1)\dfrac{S_x^2}{\sigma_x^2}\sim\chi^2(n_x-1)$