LU3INOOS
Stats

TD 11

07/01/2020

Exercice 62 : Commerce et hypothèses (2011)

62.1) $F_A \sim \mathcal{N}\left(p_A, \frac{0,56 \times 0,44}{300}\right)$ $\left(p_A ; 0,029\right)$

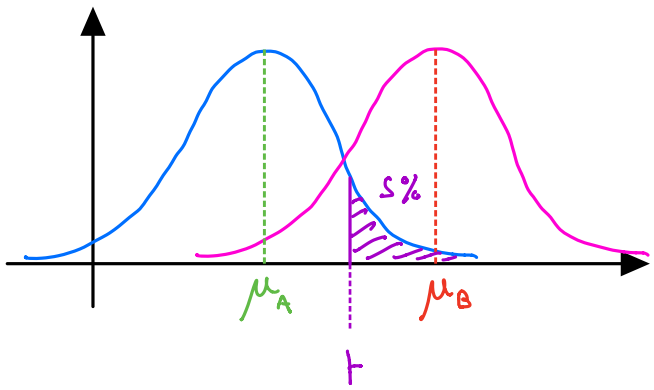
$F_B \sim \mathcal{N}\left(p_B, \frac{0,48 \times 0,52}{200}\right)$ $\left(p_B ; 0,035\right)$

$D \sim \mathcal{N}\left(p_A - p_B, \sigma_A^2 + \sigma_B^2\right)$

62.2) $H_0 : p_A = p_B$ $H_1 : p_A > p_B$

$D \sim \mathcal{N}(0 ; 0,045)$

$P\left(\underbrace{\frac{D}{0,045}}_{\sim \mathcal{N}(0,1)} \geq \frac{t}{0,045}\right) = 0,95$



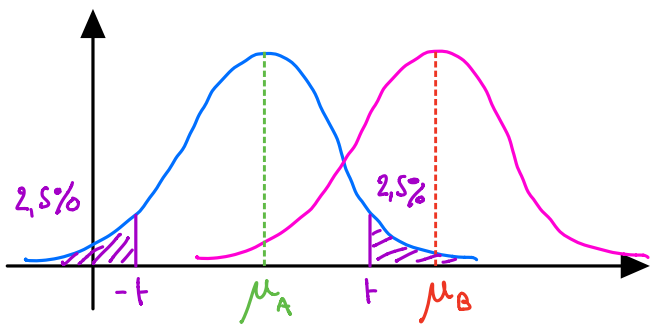
$\frac{t}{0,045} = 1,65 \Rightarrow t = 0,07$

donc rejet de H_0

62.3) $H_0 : p_A = p_B$ $H_1 : p_A \neq p_B$

$\frac{t}{0,045} = 0,975$

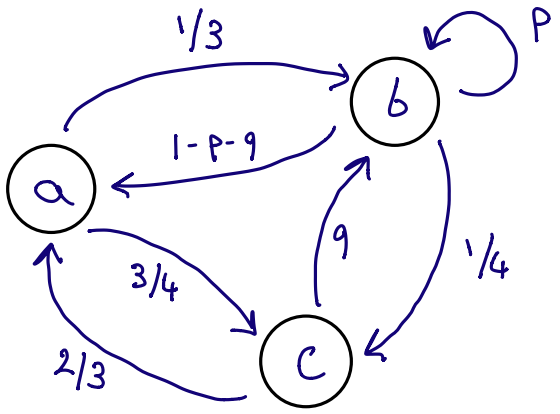
$\Rightarrow t = 0,09$



donc pas rejet de H_0

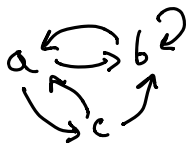
Exercice 65 : Chaînes de Markov (2009)

65.1)



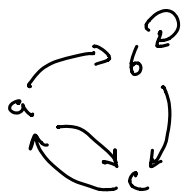
65.2) irréductible, apériodique, états récurrents

65.3) $a-c-a$: $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = 0,5$



65.4) $R = \sum_{i=1}^{+\infty} i \cdot p_{a-c}^{i}$

p_{a-c}^{i} = proba de passer de (a) à (c) en i étapes



$p_{a-c}^{1} = \frac{2}{3}$ $\quad$ $p_{a-c}^{2} = 0$

$p_{a-c}^{3} = \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}$

$p_{a-c}^{4} = 0$ $\quad$ $p_{a-c}^{5} = \frac{2}{3} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2$

Donc $p_{a-c}^{2i} = 0$ et $p_{a-c}^{2i+1} = \frac{2}{3} \times \left(\frac{1}{2}\right)^i$

Donc $R = 1 \times \frac{2}{3} + \underbrace{\sum_{i=1}^{+\infty} (2i+1) \times \frac{2}{3} \times \left(\frac{1}{2}\right)^i}_{\textcircled{x}}$

$\textcircled{x} = \sum_{i=1}^{+\infty} \frac{i}{2^{i-1}} + \sum_{i=1}^{+\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^i$

$= \frac{1}{\left(1-\frac{1}{2}\right)^2} + 1 = 5$ $\quad$ Donc $R = \frac{2}{3} + \frac{2}{3} \times 5 = 4$

Exercice 63 : BPés & hypothèses

63.1) $\overline{x_1} = 80$ $\quad \sigma_1^2 = 0,875$

$\overline{x_2} = 81,5$ $\quad \sigma_2^2 = 0,875$

échantillon faible : taille = 8

63.2.1) $s_1^2 = s_2^2 = 1$

63.2.2) $\tilde{X}_i = \sum_{j=1}^{n} X_i^j$ $\quad E(\tilde{X}_i) = \frac{1}{n} \sum m_1 = m_1$

$V(\tilde{X}_i) = V\left(\frac{1}{n} \sum_{j=1}^{n} X_i^j\right) = \frac{1}{n^2} \sum V(X_i^j) = \frac{1}{n} \sigma_i^2$

i : parcelle 1 ou 2
j : numéro de parcelle i

63.3) $D \sim \mathcal{N}(0, \sigma_D)$ $\quad \frac{D}{\sigma_D} \sim \mathcal{N}(0,1)$

$\sigma_D = \frac{1}{2}$

$d = m_2 - m_1 = 1,5 \Rightarrow \frac{d}{\sigma_D} = 3$

donc $t = 1,96$ soit $\frac{d}{\sigma_D} > t$

Donc Rejet de H_0

FIN

examen :

3 à 5 questions par exo :
- un exo proba
- un exo intervalle (khi-deux)
- un exo hypothèses
- un exo Markov