

## TD3 (Correction)

---

### Exercice 3

L'étendue d'un intervalle  $[a, b]$  c'est l'écartement de l'intervalle, donc  $b - a$ .

Pour  $I_p = \left( \frac{p-1}{\sqrt{n}}; \frac{p+1}{\sqrt{n}} \right)$

L'étendue est donc  $\Delta I = \frac{p+1}{\sqrt{n}} - \frac{p-1}{\sqrt{n}} = \frac{2}{\sqrt{n}}$

On résout alors

$$\Delta I = 0.02$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{\sqrt{n}} = 0.02$$

$$\Leftrightarrow 2 = 0.02 * \sqrt{n}$$

$$\Leftrightarrow 2 = \frac{2}{100} * \sqrt{n}$$

$$\Leftrightarrow 100 = \sqrt{n}$$

$$\Leftrightarrow n = 10000$$

Ainsi, pour avoir une étendue de 0.002, il faudra un échantillon de 10000 individus

b) Ici,  $n = 400$ , on cherche l'étendue correspondant à l'intervalle de fluctuation

i.e.  $\frac{2}{\sqrt{400}} = \frac{2}{20} = 0.1$

c) Ici on cherche  $n$  tel que :

$$\Delta I = \frac{2}{\sqrt{n}} \leq 0.04$$

On résout  $\frac{2}{\sqrt{n}} \leq 0.04 \Leftrightarrow 2 \leq \frac{4}{100} * \sqrt{n}$

$$\Leftrightarrow \frac{100}{2} \leq \sqrt{n}$$

$$\Leftrightarrow 50 \leq \sqrt{n}$$

$$\Leftrightarrow 2500 \leq n$$

### Exercice 4

On cherche un seuil centré de 5%

"Centré" signifie qu'on a une marge de chaque côté de 2.5%

Pour trouver la limite de la marge, on fait donc  $1 - 0.025 = 0.975$

On cherche donc cette valeur dans le tableau, ce qui nous donne 1.96

Par symétrie,  $u_{0.025} = -u_{0.975}$  et l'intervalle centré est  $[-1.96; 1.96]$

Au seuil de 2%, on cherche  $u$  tel que l'aire verte vale 0.99.

Par lecture, on lit  $u_{0.99} = 2.33$

Par symétrie,  $u_{0.01} = -u_{0.99}$

b) décentré à gauche, au seuil de 5%  
on cherche directement  $u_{0.95} = u_{1.65}$

L'intervalle devient  $]-\infty; 1.65]$

Décentré à gauche au seuil de 1%, on cherche  $u_{0.99} = u_{2.33}$  d'où  $]-\infty; 2.33]$

c) décentré à droite au seuil de 5%, on cherche  $u_{0.05}$   
par asymétrie,  $u_{0.05} = u_{0.95}$   
or on lit dans la table  $u_{0.95} = 1.65$   
donc l'intervalle devient  $[-1.65; +\infty[$

## Exercice 5

b) décentré à gauche au seuil de 5%  
on cherche  $c$   
on trouve  $c = 25$   
L'intervalle est donc  $[0, 25]$   
décentré à gauche au seuil de 1%  
on trouve  $c = 30.58$  (pas dans le cours, erreur du prof)  
et l'intervalle est  $[0, 30.58]$

c) décentré à droite au seuil de 5%  
on cherche  
on trouve  $7.26$   
L'intervalle est  $[7.26; +\infty[$

d) centré au seuil de 5%  
(donc borné à 0.025 à gauche et 0.975 à droite)  
on trouve  $c_{0.025} = 6.26$   
et  $c_{0.975} = 27.49$   
L'intervalle est  $[6.26; 27.49]$

/!\ Apporter calculatrice au prochain cours /!\