

Exercice 48 p212

Une estimation à 2% près implique que l'amplitude de l'intervalle de confiance doit être de 4%.

$$\begin{aligned}\frac{2}{\sqrt{n}} &= 0,04 \\ \frac{1}{\sqrt{n}} &= \frac{0,04}{2} \\ \frac{1}{\sqrt{n}} &= 0,02 \\ \sqrt{n} &= \frac{1}{0,02} \\ \sqrt{n} &= 50 \\ \sqrt{n}^2 &= 50^2 \\ n &= 2500\end{aligned}$$

La taille minimale de l'échantillon doit être de 2500 individus pour que l'intervalle de confiance au seuil de 95% donne une estimation de la proportion à 2% près.

Exercice 51 p213

- $n = 100$
 - $f = \frac{15}{100} = 0,15$
 - $n = 100$, donc $n \geq 30$.
 - $nf = 100 \times 0,15 = 15$, donc $nf \geq 5$.
 - $n(1 - f) = 100 \times (1 - 0,15) = 100 \times 0,85 = 85$, donc $n(1 - f) \geq 5$.

Les conditions sont vérifiées. On peut construire l'intervalle de confiance au seuil de 95%.

$$\begin{aligned}I &= \left[f - \frac{1}{\sqrt{n}}; f + \frac{1}{\sqrt{n}} \right] \\ &= \left[0,15 - \frac{1}{\sqrt{100}}; 0,15 + \frac{1}{\sqrt{100}} \right] \\ &\approx [0,05; 0,25]\end{aligned}$$

On peut estimer que la proportion de dossiers incomplets souhaitant se situe entre 5% et 25% avec un risque d'erreur de 5%.

- $0,05 \times 10000 = 500$; $0,25 \times 10000 = 2500$.

On peut estimer, qu'il y a entre 500 et 2500 dossiers incomplets, avec un risque d'erreur de 5%.

Exercice 53 p213

- $n = 170$
 - $f = \frac{112}{170} = \frac{56}{85} \approx 0,659$
 - $n = 170$, donc $n \geq 30$.
 - $nf = 170 \times \frac{12}{17} = 120$, donc $nf \geq 5$.
 - $n(1 - f) = 170 \times (1 - \frac{12}{15}) = 170 \times \frac{5}{17} = 50$, donc $n(1 - f) \geq 5$.

Les conditions sont vérifiées. On peut construire l'intervalle de confiance au seuil de 95%.

$$\begin{aligned} I &= \left[f - \frac{1}{\sqrt{n}}; f + \frac{1}{\sqrt{n}} \right] \\ &= \left[\frac{56}{85} - \frac{1}{\sqrt{170}}; \frac{56}{85} + \frac{1}{\sqrt{170}} \right] \\ &\approx [0,582; 0,736] \end{aligned}$$

On peut estimer que la proportion de mères de cette catégorie ayant eu des filles se situe entre 58,2% et 73,6% avec un risque d'erreur de 5%.

- Ces résultats nous permettent d'émettre deux hypothèses :
 - L'utilisation de la pilule contraceptive à une incidence sur la détermination du sexe d'un nouveau né.
 - L'échantillon n'est pas représentatif de la population.