

Exercice 26 p210

Dans cet exercices la proportion connue d'individus allergiques à un médicament est égale à $p = 0,4$. Une étude est portée sur un échantillon d'une taille égale à 100 individus. $n = 100$. Sur les 100 individus interrogés, 31 individus révèlent une allergie au médicament. La fréquence d'avis favorable dans cet échantillon est égale à $f = \frac{31}{100} = 0,31$.

1. • $n = 100$, donc $n \geq 30$.
- $np = 100 \times 0,4 = 40$, donc $np \geq 5$.
- $n(1 - p) = 100 \times (1 - 0,4) = 100 \times 0,6 = 60$, donc $n(1 - p) \geq 5$.

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

$$\begin{aligned} I &= \left[p - 1,96 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}}; p + 1,96 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}} \right] \\ &= \left[0,4 - 1,96 \frac{\sqrt{0,4(1-0,4)}}{\sqrt{100}}; 0,4 + 1,96 \frac{\sqrt{0,4(1-0,4)}}{\sqrt{100}} \right] \\ &\approx [0,304; 0,496] \end{aligned}$$

2. Dans cet exercice la proportion p est connue.
 - Si $f \in I$, l'échantillon est représentatif de la population.
 - Si $f \notin I$, l'échantillon n'est représentatif pas de la population avec un risque d'erreur de 5%.
3. On constate que $f \in I$. On estime que l'échantillon est représentatif de la population.

Exercice 31 p211

Dans cet exercices la proportion connue d'enfants prématurés est égale à $p = 0,06$. Une étude est portée sur un échantillon d'une taille égale à 400 femmes, $n = 400$. Sur les 400 naissance, 50 sont nés de manière prématurés. La fréquence d'enfants prématurés dans cet échantillon est égale à $f = \frac{50}{400} = 0,125$.

- $n = 400$, donc $n \geq 30$.
- $np = 400 \times 0,06 = 24$, donc $np \geq 5$.
- $n(1 - p) = 400 \times (1 - 0,06) = 400 \times 0,94 = 376$, donc $n(1 - p) \geq 5$.

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

$$\begin{aligned} I &= \left[p - 1,96 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}}; p + 1,96 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}} \right] \\ &= \left[0,06 - 1,96 \frac{\sqrt{0,06(1-0,06)}}{\sqrt{400}}; 0,06 + 1,96 \frac{\sqrt{0,06(1-0,06)}}{\sqrt{400}} \right] \\ &\approx [0,037; 0,083] \end{aligned}$$

La fréquence f est strictement supérieure à la borne supérieure de l'intervalle de fluctuation asymptotique au seuil de 95%.

On peut donc estimer que les femmes ayant un travail pénible sont plus susceptibles à obtenir un enfant prématuré.