

Activités mentales ex 2 page 393

Sésamath

Maths TS obligatoire



Déterminer l'intervalle de fluctuation asymptotique au seuil de 99 % si $n = 10\,000$ et $p = 0,2$.

Rappel

L'intervalle de fluctuation asymptotique au seuil de 99% pour une variable aléatoire X_n suivant une loi binomiale $\mathcal{B}(n, p)$ est l'intervalle :

$$I_n = \left[p - 2,58 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}} ; p + 2,58 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}} \right]$$

En pratique, cet intervalle permet des **prises de décisions** au seuil de 99 % sous les conditions suivantes :

$$n \geq 30, np \geq 5 \text{ et } n(1-p) \geq 5.$$

On a :

$$n = 10\,000 \geq 30$$

On a :

$$n = 10\,000 \geq 30$$

$$np = 2\,000 \geq 5$$

On a :

$$n = 10\,000 \geq 30$$

$$np = 2\,000 \geq 5$$

$$n(1 - p) = 8\,000 \geq 5$$

On a :

$$n = 10\,000 \geq 30$$

$$np = 2\,000 \geq 5$$

$$n(1 - p) = 8\,000 \geq 5$$

Les conditions d'utilisation de l'intervalle de fluctuation sont donc réunies.

On a :

$$n = 10\,000 \geq 30$$

$$np = 2\,000 \geq 5$$

$$n(1 - p) = 8\,000 \geq 5$$

Les conditions d'utilisation de l'intervalle de fluctuation sont donc réunies.

$$p - 2,58 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}} = 0,2 - 2,58 \times \frac{\sqrt{0,2(1-0,2)}}{\sqrt{10\,000}} = 0,189\,68$$

On a :

$$n = 10\,000 \geq 30$$

$$np = 2\,000 \geq 5$$

$$n(1 - p) = 8\,000 \geq 5$$

Les conditions d'utilisation de l'intervalle de fluctuation sont donc réunies.

$$p - 2,58 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}} = 0,2 - 2,58 \times \frac{\sqrt{0,2(1-0,2)}}{\sqrt{10\,000}} = 0,189\,68$$

$$p + 2,58 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}} = 0,2 + 2,58 \times \frac{\sqrt{0,2(1-0,2)}}{\sqrt{10\,000}} = 0,210\,32$$

On a :

$$n = 10\,000 \geq 30$$

$$np = 2\,000 \geq 5$$

$$n(1 - p) = 8\,000 \geq 5$$

Les conditions d'utilisation de l'intervalle de fluctuation sont donc réunies.

$$p - 2,58 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}} = 0,2 - 2,58 \times \frac{\sqrt{0,2(1-0,2)}}{\sqrt{10\,000}} = 0,189\,68$$

$$p + 2,58 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}} = 0,2 + 2,58 \times \frac{\sqrt{0,2(1-0,2)}}{\sqrt{10\,000}} = 0,210\,32$$

L'intervalle de fluctuation asymptotique au seuil de 99 % si $n = 10\,000$ et $p = 0,2$ est :

$$[0,189\,68 ; 0,210\,32]$$