

Exercice 38 Résolution détaillée

L'intervalle de fluctuation au seuil de 95 % de la fréquence donnée par $F = \frac{X}{10}$ est

l'intervalle $\left[\frac{a}{10} ; \frac{b}{10}\right]$ où a et b sont les plus petits entiers tels que :

$$P(X \leq a) > 0,025$$

et

$$P(X \leq b) \geq 0,975.$$

A l'aide du tableau, on voit que

$$P(X \leq 1) \approx 0,0107 \text{ et } P(X \leq 2) \approx 0,0547$$

On en déduit que le plus petit entier a tel que

$$P(X \leq a) > 0,025 \text{ est } a = 2.$$

Le tableau fournit également :

$$P(X \leq 7) \approx 0,9453 \text{ et } P(X \leq 8) \approx 0,9893$$

On en déduit que le plus petit entier b tel que

$$P(X \leq b) \geq 0,975 \text{ est } b = 8.$$

Il en résulte que l'intervalle de fluctuation cherché est $I = \left[\frac{2}{10} ; \frac{8}{10}\right] = [0,2 ; 0,8]$.

Méthode

L'intervalle I de fluctuation au seuil de 95% de la fréquence donnée par $F = \frac{X}{10}$, où X suit la loi binomiale $B(n ; p)$, est

l'intervalle $\left[\frac{a}{10} ; \frac{b}{10}\right]$ où :

- a est le plus petit entier tel que $P(X \leq a) > 0,025$

- b est le plus petit entier tel que $P(X \leq b) \geq 0,975$