

Exercice : Pièce de monnaie lancée 500 fois (3-1*)
(identifiant : approxnormale-a-3-1)

Pièce de monnaie lancée 500 fois (3-1*) () – énoncé

Pièce de monnaie lancée 500 fois (3-1*) () – correction

Soit X la variable aléatoire : nombre de faces obtenues. X suit une loi binomiale $\mathcal{B}(n = 500, p = 0.5)$. On cherche la probabilité $P(220 < X < 280)$. Puisque n est grand et $np = nq = 250$ est supérieur à 5, on peut approximer cette loi Binomiale par une loi Normale $\mathcal{N}(\mu = np = 250, \sigma = \sqrt{npq} = 11.18)$.

Ainsi,

$$\begin{aligned} P(220 < X < 280) &= P\left(\frac{220 - 250}{11.18} < Z < \frac{280 - 250}{11.18}\right) \\ &= P(-2.68 < Z < 2.68) \\ &= \pi(2.68) - \pi(-2.68) \\ &= 2\pi(2.68) - 1 = 2 \times 0.9963 - 1 = 0.9926 \end{aligned}$$

où Z suit une loi normale centré réduite.