

Probabilités

Exercice 10

- V1 Lorsque le candidat choisit une porte, il y a équiprobabilité et donc $P(\text{"le candidat choisit la porte avec la voiture"}) = \frac{1}{3}$.
- Si le candidat adopte la stratégie de conserver la porte initiale
 $P(\text{"Gagner la voiture"}) = P(\text{"le candidat choisit la porte avec la voiture"}) = \frac{1}{3}$
 $P(\text{"Ne pas gagner la voiture"}) = \frac{2}{3}$
 - Si le candidat adopte la stratégie de changer de porte
 $P(\text{"Gagner la voiture"}) = P(\text{"Choisir une mauvaise porte"}) = \frac{2}{3}$
↓
Si le candidat choisit une mauvaise porte, les deux restantes sont une mauvaise et la bonne, l'animateur ouvre nécessairement la mauvaise
 $P(\text{"Ne pas gagner"}) = P(\text{"Choisir la porte avec la voiture"}) = \frac{1}{3}$.

V2 Avec + de formalisme probabiliste

Soit les événements $B = \text{"Choisir la bonne porte au début"}$
 $G = \text{"Gagner la voiture"}$.

$$\begin{aligned} P(G) &= P(G \cap B) + P(G \cap \bar{B}) \\ &= P(B) P_B(G) + P(\bar{B}) P_{\bar{B}}(G) \\ &= \frac{1}{3} P_B(G) + \frac{2}{3} P_{\bar{B}}(G) \end{aligned}$$

Stratégie 1 : changer de porte $P_B(G) = 0$ et $P_{\bar{B}}(G) = 1$ donc $P(G) = \frac{2}{3}$

Stratégie 2 : ne pas changer de porte $P_B(G) = 1$ et $P_{\bar{B}}(G) = 0$ donc $P(G) = \frac{1}{3}$