



Simulation du Paradoxe de Monty Hall

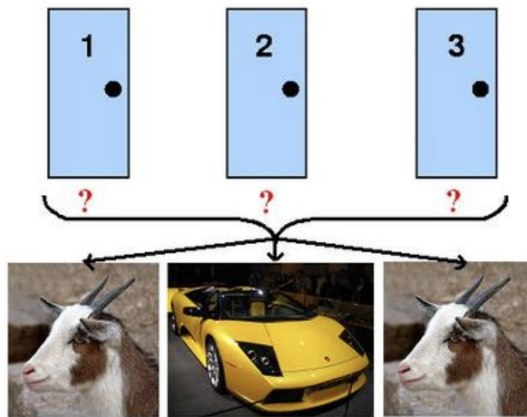
Nizar CHOUBIK

November 24, 2024

Introduction

Dans un jeu télévisé, un candidat est face à trois portes :

- Derrière l'une d'elles se trouve une **voiture**.
- Derrière les deux autres se trouvent des **chèvres**.



Le candidat choisit une porte. Le présentateur, qui connaît le contenu des portes, ouvre l'une des deux autres portes pour révéler une chèvre. Le candidat doit alors décider :

- **Garder** son choix initial.
- **Changer** pour la porte restante. (directement vers l'autre option ou aléatoirement)

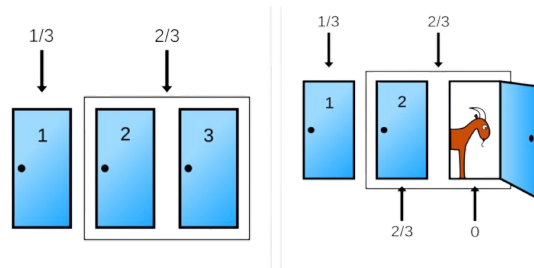
Question

Quelle stratégie maximise les chances de gagner la voiture : garder son choix initial ou changer de porte ? Pourquoi ?

Réponse et Justification

Il est préférable de **changer de porte**. En changeant, le candidat a une probabilité de gagner de $\frac{2}{3}$, contre $\frac{1}{3}$ s'il garde son choix initial.

Justification :



Au départ, la probabilité que la voiture soit derrière la porte choisie est $\frac{1}{3}$, et $\frac{2}{3}$ qu'elle soit derrière l'une des deux autres portes. Lorsque le présentateur ouvre une porte avec une chèvre, il élimine une option perdante. La probabilité initiale de $\frac{2}{3}$ se reporte donc sur la porte restante. En changeant, le candidat bénéficie de cette probabilité plus élevée.

Guide du Code

J'ai développé un programme en JavaScript pour simuler ce paradoxe.

Pour utiliser le programme, ouvrez simplement le fichier `index.html` dans un navigateur web (par exemple, Google Chrome) et interagissez avec les boutons pour jouer et simuler des parties.

L'interface comprend les boutons suivants :

- **Jouer (Garder le choix initial)** : Joue une partie en gardant la porte initiale.
- **Jouer (Changer de choix)** : Joue une partie en changeant de porte après l'ouverture.
- **Jouer (Changer aléatoirement)** : Le candidat décide aléatoirement de garder ou de changer.
- **Simuler 1 million de parties (Garder)** : Simule un million de parties en gardant le choix initial.
- **Simuler 1 million de parties (Changer)** : Simule un million de parties en changeant de porte.
- **Simuler 1 million de parties (Aléatoire)** : Simule un million de parties avec un choix aléatoire.
- **Nouvelle Partie** : Réinitialise le jeu pour une nouvelle partie.

Ce programme permet aux utilisateurs de tester différentes stratégies et d'observer les résultats pour mieux comprendre le paradoxe de Monty Hall.

Ressource en Ligne

Vous pouvez également tester la simulation du paradoxe de Monty Hall en ligne sur le site suivant :

<https://perso.univ-rennes1.fr/ronan.quarez/VMHM/montyHall.html>