

Le paradoxe du Duc de Toscane

Niveau

Seconde

Énoncé

À la cour de Florence, de nombreux jeux de société étaient pratiqués. Parmi ceux-ci, l'un faisait intervenir la somme des numéros sortis lors du lancer de trois dés. Le Duc de Toscane, qui avait sans doute observé un grand nombre de parties de ce jeu, avait constaté que la somme 10 était obtenue légèrement plus souvent que la somme 9. Le paradoxe, que le Duc avait exposé à Galilée, réside dans le fait qu'il y a autant de façons d'écrire 10 que 9 comme sommes de trois entiers compris entre 1 et 6 : $10 = 6 + 3 + 1 = 6 + 2 + 2 = 5 + 4 + 1 = 5 + 3 + 2 = 4 + 4 + 2 = 4 + 3 + 3$ (6 possibilités) $9 = 6 + 2 + 1 = 5 + 3 + 1 = 5 + 2 + 2 = 4 + 4 + 1 = 4 + 3 + 2 = 3 + 3 + 3$ (6 possibilités) Le but de l'activité est de savoir si le Duc de Toscane avait raison en parlant de paradoxe.

Prérequis

- ✓ Instructions conditionnelles, boucle « pour »
- ✓ Arbre de probabilité

Objectifs

Élaborer un algorithme afin de conjecturer une probabilité et démontrer la conjecture.

On demande à l'élève d'écrire un algorithme afin de simuler le lancer de trois dés et de calculer la somme obtenue.

Il doit ensuite modifier l'algorithme afin de simuler un grand nombre de lancers de trois dés, puis de comptabiliser le nombre de sommes égales à 9 et à 10 obtenues lors de ces simulations ainsi que leur fréquence d'apparition.

L'utilisation d'un arbre de probabilités permet de justifier la conjecture obtenue.

Déroulement de la séance

En salle informatique, la partie démonstration pouvant être terminée à la maison.