

Tsyanshidzi

Presentación:

Según la leyenda, el *Tsyanshidzi* (cogiendo piedras) es un antiguo juego chino. Se relaciona con el llamado *Nim de Wythoff*, propuesto por el matemático holandés W. A. Wythoff que ideó el juego de forma independiente y publicó su análisis en 1907.

Es un juego para dos jugadores y se juega con dos montones de fichas (de igual o distinto color) que pueden ser piedrecitas, botones, monedas, etc.

Reglas del juego:



Se parte de dos montones de fichas con un número aleatorio y distinto en cada uno de ellos.

Cada jugador en su turno puede hacer uno de los dos siguientes movimientos:

- Retirar todas las fichas que quiera de uno de los dos montones.
- Retirar fichas de los dos montones. En este caso tiene que retirar el mismo número de fichas de los dos montones.

Objetivo:

Tomar la última ficha de la mesa.

Investigaciones:

Se pueden investigar situaciones que permitan ganar en este juego. Supondremos que el par (a, b) significa que en el primer montón hay a fichas y en el segundo b fichas. La estrategia es la misma para (a, b) que para (b, a) .

- 1) Comprueba que el jugador que se encuentre la distribución $(n, 0)$ o (n, n) gana siempre. Igual que $(n, n+1)$.
- 2) Estudia cómo el jugador que le deja al contrario la distribución $(1, 2)$ gana siempre, independientemente de lo que haga el contrario.
- 3) Justifica que también gana quien le deja al contrario las distribuciones $(1, n)$ o $(2, n)$, siendo n mayor que 2.
- 4) La sucesión de Fibonacci está formada por los números 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34... en la que cada número se obtiene sumando los dos anteriores. Comprueba que gana quien le deje al contrario los pares $(1, 2)$, $(3, 5)$, $(8, 13)$, $(21, 34)$...
- 5) Busca otros pares de fichas que permiten ganar a quien los deja.