

Ambleside Surprise Major

Figure 1 displays eight 8x8 grids, labeled (1) through (8), representing the evolution of a 1D Ising spin chain. Each grid contains a sequence of 8 spins (1-8) and a corresponding 8x8 matrix. The matrices are connected by arrows indicating the sequence of operations. The matrices are labeled (1) through (8).

The matrices are:

- (1) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \\ 2 & 1 & 4 & 3 & 6 & 5 & 8 & 7 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 6 & 8 & 5 & 7 \\ 2 & 1 & 4 & 3 & 8 & 6 & 7 & 5 \\ 1 & 4 & 1 & 3 & 6 & 8 & 5 & 7 \\ 4 & 2 & 3 & 1 & 6 & 5 & 8 & 7 \\ 2 & 4 & 1 & 3 & 5 & 6 & 7 & 8 \\ 4 & 2 & 3 & 1 & 5 & 7 & 6 & 8 \\ 2 & 4 & 3 & 5 & 1 & 7 & 8 & 6 \\ 1 & 3 & 4 & 5 & 7 & 1 & 6 & 8 \\ 3 & 2 & 5 & 4 & 1 & 7 & 8 & 6 \\ 3 & 5 & 2 & 4 & 7 & 1 & 6 & 8 \\ 5 & 3 & 4 & 2 & 7 & 6 & 1 & 8 \\ 5 & 4 & 3 & 2 & 6 & 7 & 8 & 1 \\ 4 & 5 & 3 & 6 & 2 & 7 & 1 & 8 \\ 5 & 4 & 6 & 3 & 7 & 2 & 8 & 1 \\ 5 & 6 & 4 & 7 & 3 & 8 & 2 & 1 \\ 6 & 5 & 7 & 4 & 8 & 3 & 1 & 2 \\ 5 & 6 & 7 & 8 & 4 & 3 & 2 & 1 \\ 5 & 7 & 6 & 8 & 3 & 4 & 1 & 2 \\ 7 & 5 & 8 & 6 & 3 & 1 & 4 & 2 \\ 7 & 8 & 5 & 6 & 1 & 3 & 2 & 4 \\ 8 & 7 & 6 & 5 & 3 & 1 & 4 & 2 \\ 8 & 6 & 7 & 5 & 1 & 3 & 2 & 4 \\ 6 & 8 & 7 & 1 & 5 & 3 & 4 & 2 \\ 8 & 6 & 1 & 7 & 5 & 4 & 3 & 2 \\ 6 & 8 & 7 & 1 & 4 & 5 & 2 & 3 \\ 8 & 6 & 1 & 7 & 4 & 2 & 5 & 3 \\ 8 & 1 & 6 & 7 & 2 & 4 & 3 & 5 \\ 1 & 8 & 7 & 6 & 4 & 2 & 5 & 3 \\ 8 & 1 & 6 & 7 & 4 & 5 & 2 & 3 \\ 1 & 8 & 7 & 6 & 5 & 4 & 3 & 2 \\ 1 & 8 & 6 & 7 & 4 & 5 & 2 & 3 \\ 8 & 1 & 7 & 6 & 5 & 4 & 3 & 2 \\ 1 & 8 & 6 & 7 & 5 & 3 & 4 & 2 \\ 8 & 1 & 7 & 6 & 3 & 5 & 2 & 4 \\ 8 & 7 & 1 & 6 & 5 & 3 & 4 & 2 \\ 7 & 8 & 6 & 1 & 5 & 4 & 3 & 2 \\ 8 & 7 & 1 & 6 & 4 & 5 & 2 & 3 \\ 7 & 8 & 6 & 1 & 4 & 2 & 5 & 3 \\ 8 & 7 & 6 & 4 & 1 & 2 & 3 & 5 \\ 8 & 6 & 7 & 4 & 2 & 1 & 5 & 3 \\ 6 & 8 & 4 & 7 & 1 & 2 & 3 & 5 \\ 6 & 4 & 8 & 7 & 2 & 1 & 5 & 3 \\ 4 & 6 & 7 & 8 & 2 & 5 & 1 & 3 \\ 4 & 7 & 6 & 8 & 5 & 2 & 3 & 1 \\ 7 & 4 & 6 & 5 & 8 & 2 & 1 & 3 \\ 4 & 7 & 5 & 6 & 2 & 8 & 3 & 1 \\ 4 & 5 & 7 & 2 & 6 & 3 & 8 & 1 \\ 5 & 4 & 2 & 7 & 3 & 6 & 1 & 8 \\ 4 & 5 & 2 & 3 & 7 & 6 & 8 & 1 \\ 4 & 2 & 5 & 3 & 6 & 7 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 & 5 & 6 & 1 & 7 & 8 \\ 2 & 3 & 4 & 5 & 1 & 6 & 8 & 7 \\ 3 & 2 & 5 & 4 & 6 & 1 & 7 & 8 \\ 3 & 5 & 2 & 4 & 1 & 6 & 8 & 7 \\ 5 & 3 & 2 & 1 & 4 & 6 & 7 & 8 \\ 3 & 5 & 1 & 2 & 4 & 7 & 6 & 8 \\ 5 & 3 & 2 & 1 & 7 & 4 & 8 & 6 \\ 3 & 5 & 1 & 2 & 7 & 8 & 4 & 6 \\ 3 & 1 & 5 & 2 & 8 & 7 & 6 & 4 \\ 1 & 3 & 2 & 5 & 7 & 8 & 4 & 6 \\ 3 & 1 & 5 & 2 & 7 & 4 & 8 & 6 \\ 1 & 3 & 2 & 5 & 4 & 7 & 6 & 8 \\ 1 & 3 & 5 & 2 & 7 & 4 & 8 & 6 \end{pmatrix}$
- (2) $\begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 & 2 & 7 & 4 & 8 & 6 \\ 3 & 1 & 2 & 5 & 4 & 7 & 6 & 8 \\ 1 & 3 & 5 & 2 & 4 & 6 & 7 & 8 \\ 3 & 1 & 2 & 5 & 6 & 4 & 8 & 7 \\ 3 & 2 & 1 & 5 & 4 & 6 & 7 & 8 \\ 2 & 3 & 5 & 1 & 4 & 7 & 6 & 8 \\ 3 & 2 & 1 & 5 & 7 & 4 & 8 & 6 \\ 2 & 3 & 5 & 1 & 7 & 8 & 4 & 6 \\ 3 & 2 & 5 & 7 & 1 & 8 & 6 & 4 \\ 3 & 5 & 2 & 7 & 8 & 1 & 4 & 6 \\ 5 & 3 & 7 & 2 & 1 & 8 & 6 & 4 \\ 5 & 7 & 3 & 2 & 8 & 1 & 4 & 6 \\ 7 & 5 & 2 & 3 & 8 & 4 & 1 & 6 \\ 7 & 2 & 5 & 3 & 4 & 8 & 6 & 1 \\ 2 & 7 & 5 & 4 & 3 & 8 & 1 & 6 \\ 7 & 2 & 4 & 5 & 8 & 3 & 6 & 1 \\ 7 & 4 & 2 & 8 & 5 & 6 & 3 & 1 \\ 4 & 7 & 8 & 2 & 6 & 5 & 1 & 3 \\ 7 & 4 & 8 & 6 & 2 & 5 & 3 & 1 \\ 7 & 8 & 4 & 6 & 5 & 2 & 1 & 3 \\ 8 & 7 & 6 & 4 & 5 & 1 & 2 & 3 \\ 8 & 6 & 7 & 4 & 1 & 5 & 3 & 2 \\ 6 & 8 & 4 & 7 & 5 & 1 & 2 & 3 \\ 6 & 4 & 8 & 7 & 1 & 5 & 3 & 2 \\ 4 & 6 & 8 & 1 & 7 & 5 & 2 & 3 \\ 6 & 4 & 1 & 8 & 7 & 2 & 5 & 3 \\ 4 & 6 & 8 & 1 & 2 & 7 & 3 & 5 \\ 6 & 4 & 1 & 8 & 2 & 3 & 7 & 5 \\ 6 & 1 & 4 & 8 & 3 & 2 & 5 & 7 \\ 1 & 6 & 8 & 4 & 2 & 3 & 7 & 5 \\ 6 & 1 & 4 & 8 & 2 & 7 & 3 & 5 \\ 1 & 6 & 8 & 4 & 7 & 2 & 5 & 3 \\ 1 & 6 & 4 & 8 & 2 & 7 & 3 & 5 \\ 6 & 1 & 8 & 4 & 7 & 2 & 5 & 3 \\ 1 & 6 & 4 & 8 & 7 & 5 & 2 & 3 \\ 6 & 1 & 8 & 4 & 5 & 7 & 3 & 2 \\ 6 & 8 & 1 & 4 & 7 &$