



Jeu de taquin (photo prise à l'aéroport de Montréal)




10	5	13	6
14		12	7
2	8	9	3
4	1	11	15

10	5	13	6
14		12	7
2	8	9	3
4	1	11	15

10	5	13	6
	14	12	7
2	8	9	3
4	1	11	15


10	5	13	6
	14	12	7
2	8	9	3
4	1	11	15

10	5	13	6
14		12	7
2	8	9	3
4	1	11	15

10	5	13	6
14		12	7
2	8	9	3
4	1	11	15

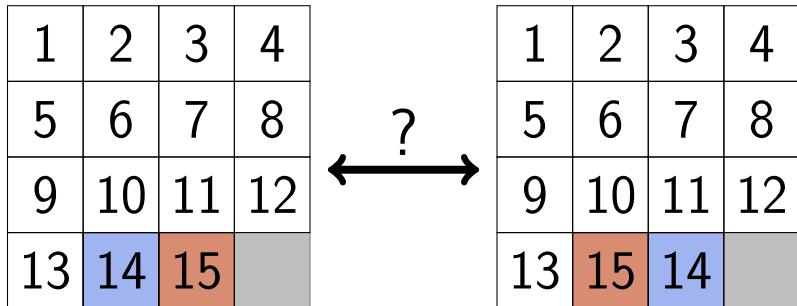
10	5	13	6
14	8	12	7
2		9	3
4	1	11	15



10	5	13	6
14	8	12	7
2		9	3
4	1	11	15

10	5	13	6
14		12	7
2	8	9	3
4	1	11	15

Est-il possible de passer entre les configurations en n'utilisant que des mouvements autorisés? (1880s)

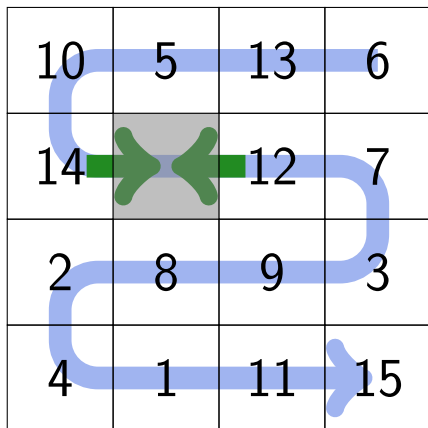


10	5	13	6
14		12	7
2	8	9	3
4	1	11	15

A 4x4 grid containing numbers. A blue path is drawn through the grid, starting at 10, moving right to 5, then down to 14, right to 12, down to 7, right to 3, down to 2, right to 9, down to 15, left to 11, left to 1, and finally down to 4. The cell containing 5 and 12 is shaded gray.

10	5	13	6
14		12	7
2	8	9	3
4	1	11	15

$$\alpha = \left( \begin{array}{cccccccccccccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 \\ 6 & 13 & 5 & 10 & 14 & 12 & 7 & 3 & 9 & 8 & 2 & 4 & 1 & 11 & 15 \end{array} \right)$$



$$\alpha = \left( \begin{array}{cccccccccccccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 \\ 6 & 13 & 5 & 10 & 14 & 12 & 7 & 3 & 9 & 8 & 2 & 4 & 1 & 11 & 15 \end{array} \right)$$

10	5	13	6
14		12	7
2	8	9	3
4	1	11	15

10	5	13	6
14		12	7
2	8	9	3
4	1	11	15

$$\alpha = \left( \begin{array}{cccccccccccccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 \\ 6 & 13 & 5 & 10 & 14 & 12 & 7 & 3 & 9 & \mathbf{8} & 2 & 4 & 1 & 11 & 15 \end{array} \right)$$



10	5	13	6
14		12	7
2	8	9	3
4	1	11	15

$$\alpha = \left( \begin{array}{cccccccccccccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 \\ 6 & 13 & 5 & 10 & 14 & 12 & 7 & 3 & 9 & \mathbf{8} & 2 & 4 & 1 & 11 & 15 \end{array} \right)$$

$$\beta = \left( \begin{array}{cccccccccccccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 \\ 6 & 13 & 5 & 10 & 14 & \mathbf{8} & 12 & 7 & 3 & 9 & 2 & 4 & 1 & 11 & 15 \end{array} \right)$$

10	5	13	6
14		12	7
2	8	9	3
4	1	11	15

$$\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 \\ 6 & 13 & 5 & 10 & 14 & 12 & 7 & 3 & 9 & \mathbf{8} & 2 & 4 & 1 & 11 & 15 \end{pmatrix}$$

$$\beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 \\ 6 & 13 & 5 & 10 & 14 & \mathbf{8} & 12 & 7 & 3 & 9 & 2 & 4 & 1 & 11 & 15 \end{pmatrix}$$

$$\beta = \alpha \circ (6, 7, 8, 9, 10)$$

**Théorème.** Un mouvement autorisé ne change pas la parité de la permutation.

**Théorème.** Un mouvement autorisé ne change pas la parité de la permutation.

**Corollaire.**

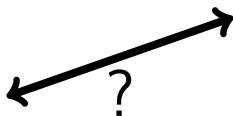
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	

impossible!  

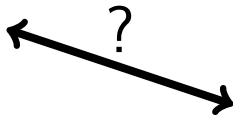

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	15	14	

Défi: Est-il possible de passer entre les configurations?

10	5	13	6
14		12	7
2	8	9	3
4	1	11	15



1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	15	14	



1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	