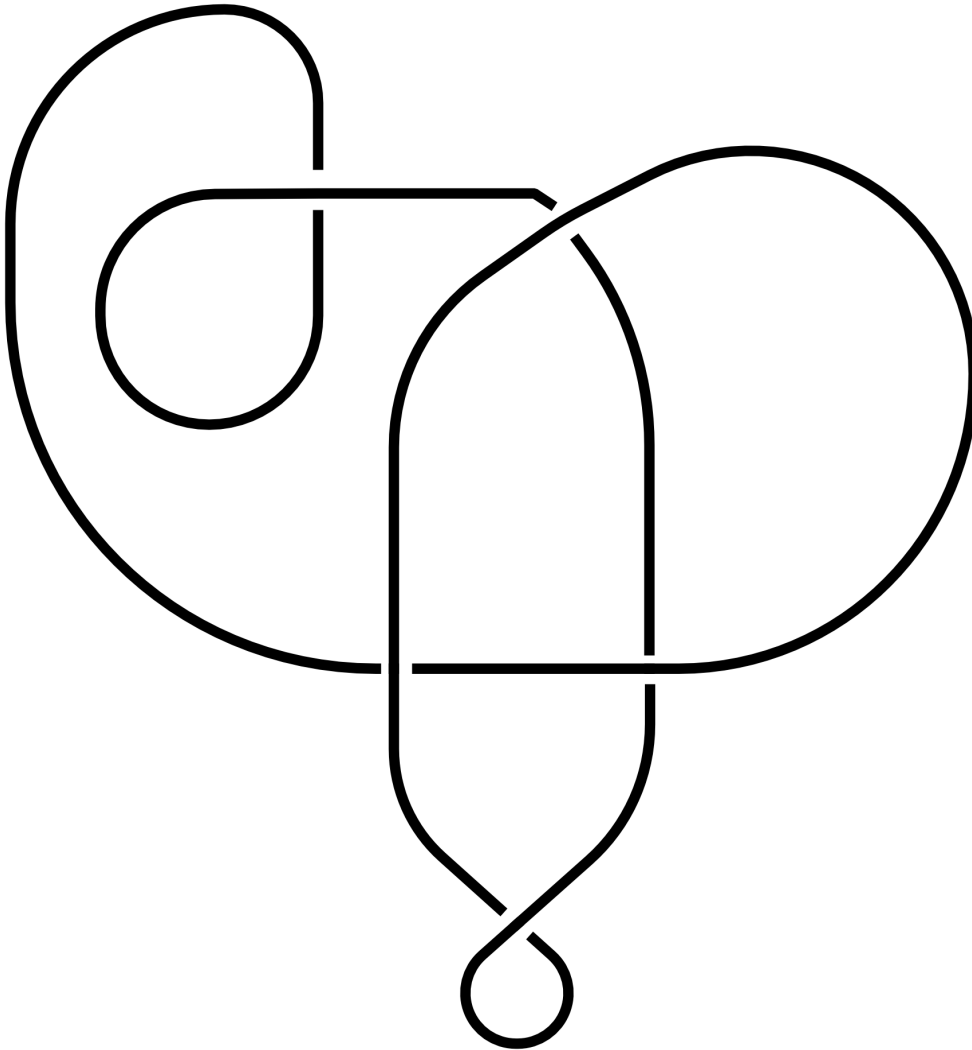
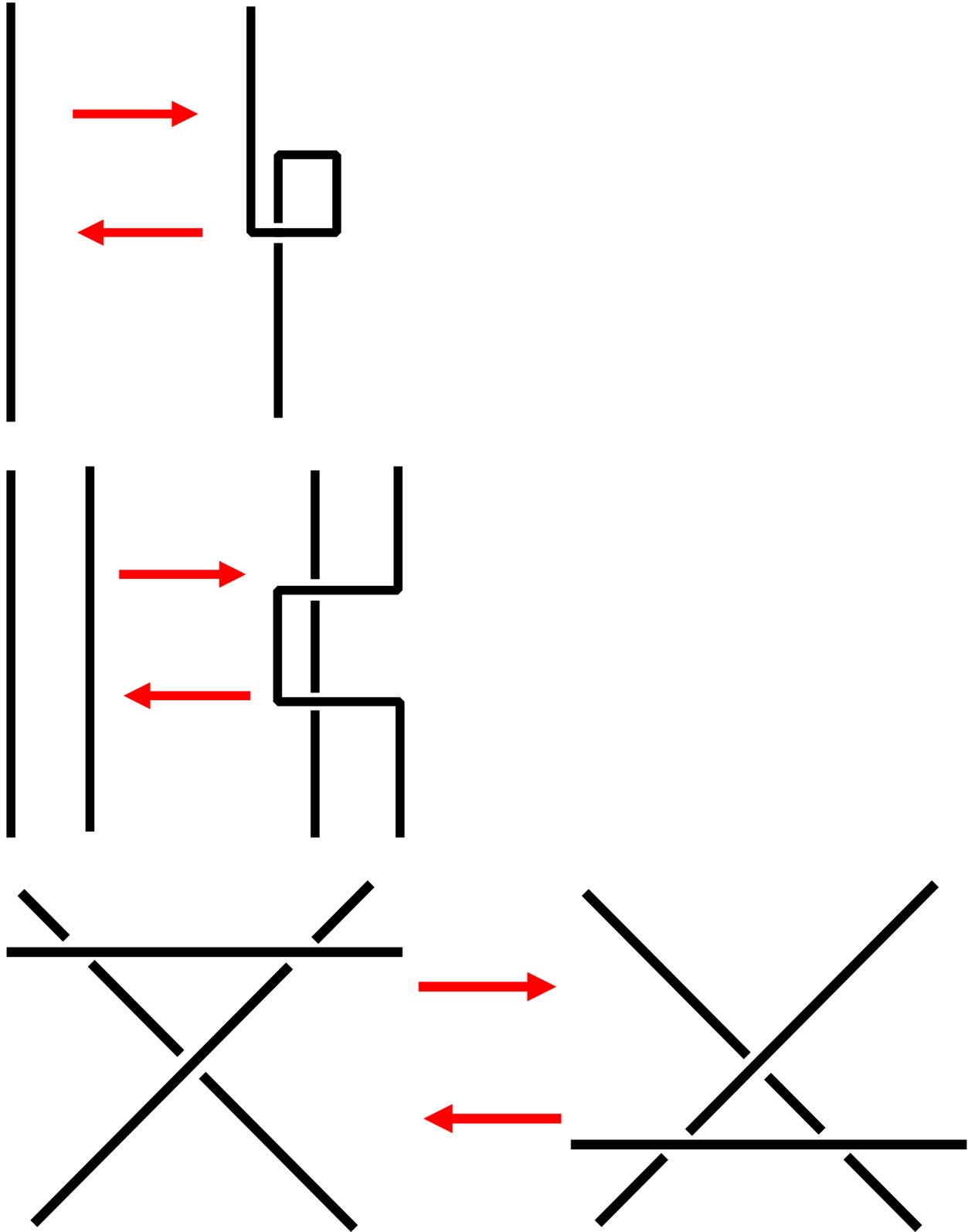


Problems for 2026

- 1) A dataset has 10 balanced classes. Which of the following classifiers has the highest recall when the task is to classify data points as “class 1” vs “not class 1”?
- A classifier that randomly chooses among classes 1 to 10.
 - A classifier that randomly chooses between class 1 and not class 1.
 - A classifier that always predicts class 1.
 - A classifier that achieves 90% accuracy on each class.
- 2) The following diagram represents a closed string looked at from above. It has 5 crossings.



There are three possible "moves" (in either direction) that can be performed on the diagram (corresponding to physically rearranging the string), thus obtaining a new diagram with a different number of crossings.

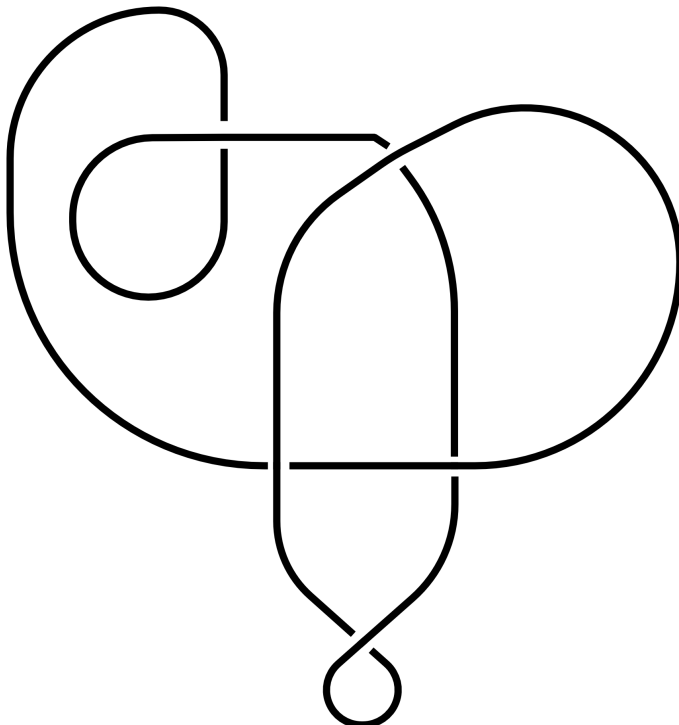


Using these "moves", what is the diagram with the smallest number of crossings that can be obtained?

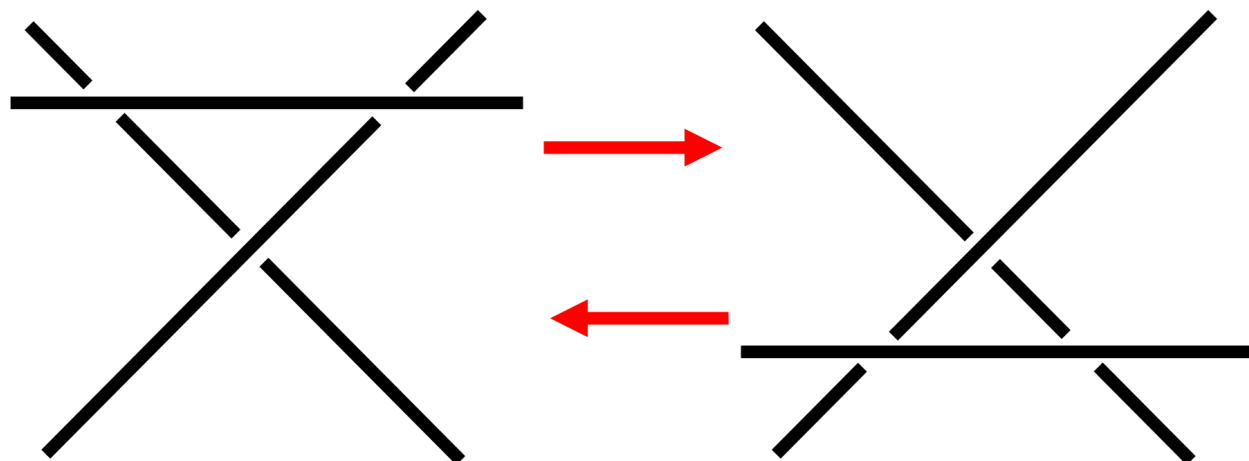
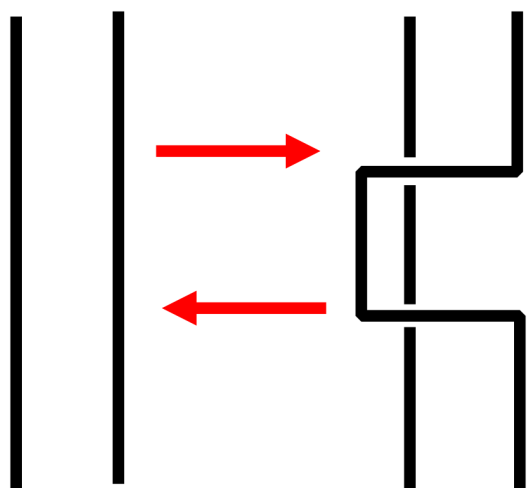
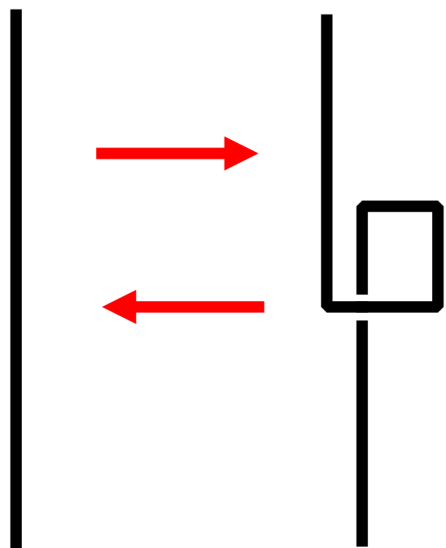
- 3) Let F denote the field of integers modulo 7. Consider the (nondirected, simple) graph $G=(V,E)$, where V is the set of all 3×3 matrices over F , and where two vertices (i.e., two matrices) A,B are considered adjacent if and only if $\det(A-B)$ is nonzero. Find a function g , with co-domain as small as you can, with the property that $g(A)$ is distinct from $g(B)$ whenever A and B are adjacent in the graph.

Problemas 2026

- 1) Un conjunto de datos tiene 10 clases balanceadas. ¿Cuál de los siguientes clasificadores tiene la mayor sensibilidad cuando la tarea es clasificar los datos como "clase 1" vs "no clase 1"?
- Un clasificador que elige aleatoriamente entre las clases 1 a 10.
 - Un clasificador que elige aleatoriamente entre "clase 1" y "no clase 1".
 - Un clasificador que siempre predice la clase 1.
 - Un clasificador que alcanza un 90% de precisión en cada clase.
- 2) El siguiente diagrama representa una cuerda cerrada vista desde arriba. Tiene 5 cruces.



Hay tres posibles “movidas” (en ambas direcciones) que pueden ser aplicadas al diagrama (correspondientes a físicamente mover la cuerda), que resultan en un nuevo diagrama con un número de cruces diferentes.



Usando estas “movidas”, ¿Cuál es el diagrama con el menor número de cruces que puede ser obtenido?

- 3) Sea F el campo de los números enteros módulo 7. Considere el grafo (simple y no-dirigido) $G=(V,E)$, en donde V es el conjunto de todas las matrices 3×3 sobre F , y en donde dos vértices (es decir, dos matrices) A,B se consideran adyacentes si y sólo si $\det(A-B)$ es distinto de cero.

Encuentre una función g , con un co-dominio tan pequeño como lo pueda encontrar, con la propiedad de que $g(A)$ es distinto de $g(B)$ siempre que A y B son adyacentes en el grafo.