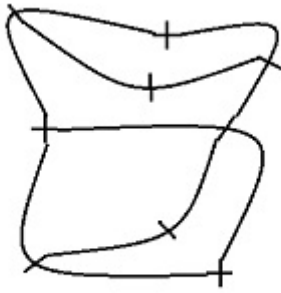


## Игра № 2. Брюссельская капуста



Создатель игры – Джон Хортон Конвей. Брюссельская капуста – это усложненный вариант игры Рассада. Начинается игра с того, что игроки по договоренности рисуют некоторое количество крестиков. Кто их рисует безразлично. Существенно значимо только их количество. Крестик это четыре возможности для рисования лианы. Каждое ответвление крестика позволяет вывести одну лиану.

Ход заключается в том, что игрок прорисовывает лиану от одного ответвления до другого. После этого новая лиана, в каком либо месте, перечеркивается коротким отрезком, то есть рисуется новый крестик два ответвления которого уже заняты нарисованной лианой. Лианы не могут пересекаться. Лиана может завершаться в том же крестике, с которого она началась.

Игра завершается тогда, когда один из игроков не может выполнить ход по правилам. Тот кто первым потерял возможность нарисовать новую лиану считается проигравшим. Ниже пример фрагмента партии с двумя исходными крестиками.

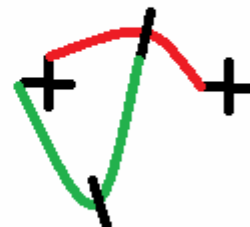
### Исходное положение



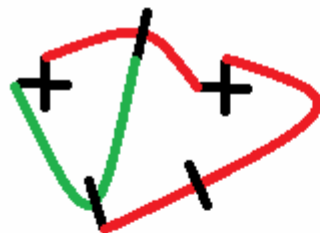
#### Ход красного игрока



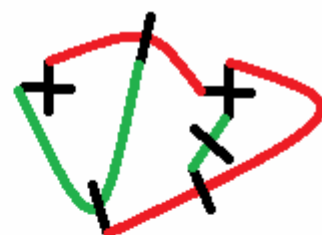
#### Ход зеленого игрока



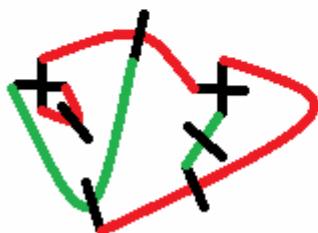
#### Ход красного игрока



#### Ход зеленого игрока



#### Ход красного игрока



#### Ход зеленого игрока



Партия почти закончена. Три ответвления изолированы, допускают продолжения игры только два из оставшихся.

## **Анализ игры**

Игра конечная в том смысле, что партия завершается за конечное число ходов. Доказать этот факт однако несколько сложнее чем в игре Рассада. В Брюссельской капусте, за один ход используется два ответвления крестиков и два создается, отсюда как кажется, следует возможность бесконечной игры. Однако это не так. Дело в том, что в процессе игры обязательно создаются петли, то есть замкнутые области и появление изолированных ответвлений неизбежно. И этот факт можно доказать, что для нас сейчас несущественно.

Партия в Брюссельскую капусту при достаточном количестве крестиков разветвляется очень быстро и становится практически необозримой. Для ее анализа можно предложить метод отделения замкнутых областей. Замкнутой областью назовем область, выйти за пределы которой нельзя. Ясно, что анализировать игру в пределах замкнутой области проще. Допустим Игрок отделил своим ходом две области А и В. И пусть известно, что в области А он может оставить последний ход за собой если он будет начинать игру в этой области, а в области В он сможет оставить ход за собой если начнет игру в этой области его противник. Тогда, если он сможет так построить так, чтобы в А игру начал он, а в В его противник, то победа будет за Игроком с некоторой заслуживающей рассмотрения вероятностью.

Это конечно лишь общая схема, так как необходимо учитывать возможность изменения противником последовательности ходов, например, выделением замкнутой области внутри уже имеющейся. То есть в любой случае окончательное слово за точным расчетом, предложенная схема лишь несколько упрощает расчет хода.