



JOGOS

MATEMÁTICOS

16º CAMPEONATO NACIONAL

REGRAS

SEMÁFORO

Autor: Alan Parr

Material

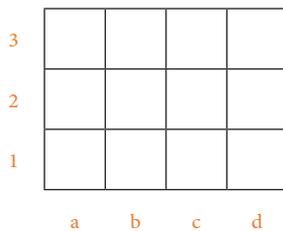
8 peças verdes, 8 amarelas e 8 vermelhas partilhadas pelos jogadores.

Objetivo

Ser o primeiro a conseguir uma linha de três peças da mesma cor na horizontal, vertical ou diagonal.

Regras

O jogo realiza-se no seguinte tabuleiro, inicialmente vazio.

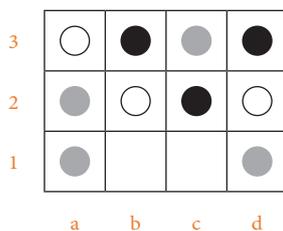


Em cada jogada, cada jogador realiza uma das seguintes ações:

- » Coloca uma peça verde num quadrado vazio;
- » Substitui uma peça verde por uma peça amarela;
- » Substitui uma peça amarela por uma peça vermelha.

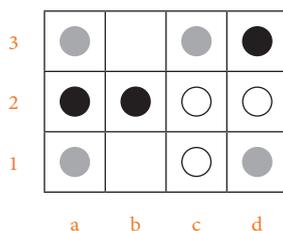
De notar que as peças vermelhas não podem ser substituídas. Isto significa que o jogo tem de terminar sempre: à medida que o tabuleiro fica com peças vermelhas, é inevitável que surja uma linha de três peças.

Nos diagramas seguintes usam-se as cores branca, cinzenta e preta para representar respetivamente o verde, o amarelo e o vermelho.



O diagrama ao lado mostra uma posição com três possibilidades de vitória imediata:

1. substituir a peça verde em a3 (cria um três em linha vertical de amarelos);
2. substituir a peça amarela em d1 (cria um três em linha diagonal de vermelhos);
3. largar uma peça verde em c1 (cria um três em linha diagonal de verdes).



O exemplo ao lado é de um fim de partida. Se analisarmos o tabuleiro, verificamos que já só restam duas opções de jogada que não levam à derrota:

- (a) largar uma peça verde em b1;
- (b) substituir a peça verde em d2 ou a peça amarela em d1.

Ao jogar numa dessas opções, o adversário joga na outra. Isto significa que o jogador seguinte já perdeu.

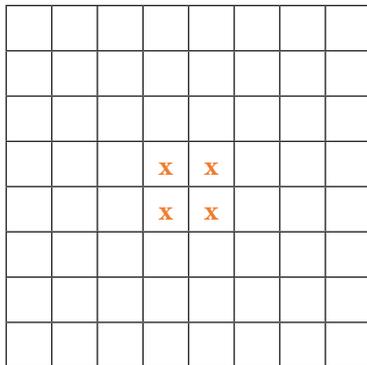
GATOS & CÃES

Autor: Simon Norton, 1970s

Material

Um tabuleiro quadrado 8 por 8.

28 peças gato e 28 peças cão (representadas respetivamente por peças negras e brancas).



zona central

Objetivo

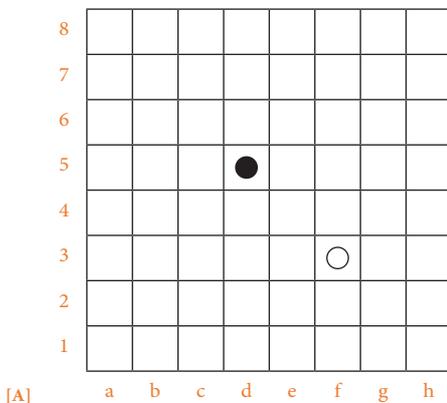
Ganha o jogador que realizar a última jogada.

Regras

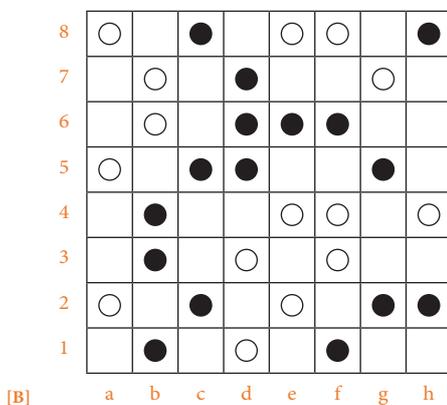
Cada jogador, alternadamente, coloca uma peça sua numa casa vazia. Começam os Gatos. O primeiro gato deve ser colocado na zona central (indicada na figura) e o primeiro cão deve ser colocado fora da zona central.

Quando colocam um novo bicho de estimação no tabuleiro, os jogadores não podem colocar um gato ao lado de um cão (na horizontal ou na vertical) nem um cão ao lado de um gato.

Exemplos: No diagrama A observamos um início válido de partida, o gato foi colocado na zona central e o cão fora da mesma zona central. Por exemplo, o cão não poderia ser colocado em c5 porque, apesar de estar fora da zona central, ficaria adjacente ao gato já no tabuleiro.



São os Cães a jogar. Os Gatos têm como garantidas as futuras jogadas em c4, g1 e h1. Os Cães têm como garantidas as futuras jogadas em e3, a6 e a7. A única casa em disputa é a casa h6. Jogando primeiro, os Cães colocam lá um Cão e ganham (se fosse a vez dos Gatos, a colocação de um Gato nesta casa também garantiria a vitória).



RASTROS

Autor: Bill Taylor, 1992

Material

Um tabuleiro quadrado 7 por 7.

Uma peça branca e peças pretas em número suficiente (cerca de 40).

Neste tabuleiro a casa marcada [1] é a casa final do primeiro jogador, enquanto a casa marcada [2] é a casa final do segundo jogador.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | | | | | | | 2 |
| 6 | | | | | | | |
| 5 | | | | ○ | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | | | | |
| | a | b | c | d | e | f | g |

Objetivo

Um jogador ganha se a peça branca se deslocar para a sua casa final (quer seja o jogador quer seja o adversário a efetuar o movimento) ou se for capaz de bloquear o adversário, impedindo-o de jogar.

Regras

Cada jogador, alternadamente, desloca a peça branca para um quadrado vazio adjacente (vertical, horizontal ou diagonalmente). A casa onde se encontrava a peça branca recebe uma peça negra. As casas que recebem peças negras não podem ser ocupadas pela peça branca.

O jogo começa com a peça branca na casa e5 (como mostra o diagrama inicial).

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | | | | ○ | | | 2 |
| 6 | | | ● | | | | |
| 5 | | | ● | ● | | | |
| 4 | | | ● | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | | | | |
| | a | b | c | d | e | f | g |

[A]

Notas

É importante notar que mesmo que seja o adversário a mover a peça para a casa final do jogador, o jogo termina com a vitória do jogador.

À medida que o jogo de Rastros decorre, o tabuleiro vai ficar cada vez mais ocupado por peças negras, diminuindo o número de opções para cada jogador.

No diagrama A mostram-se as primeiras quatro jogadas de uma partida de Rastros (de e5 para d4, de d4 para d5, de d5 para c6, e de c6 para d7):

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | | | | | | | 2 |
| 6 | | ● | ● | | | | |
| 5 | ● | ● | | ● | ● | | |
| 4 | | | ● | ● | | | |
| 3 | | | | ● | | | |
| 2 | | | ○ | ● | | | |
| 1 | 1 | | ● | | | | |
| | a | b | c | d | e | f | g |

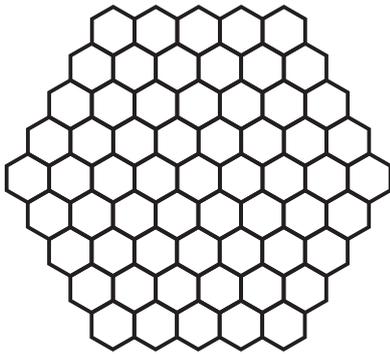
[B]

No seguinte tabuleiro é a vez do primeiro jogador. O que deve ele fazer? Se ele jogar para b1 perde a possibilidade de chegar à sua casa. Como? A sequência após b1 seria: c1, b2, c3. Nessa posição, se o primeiro jogador se mover para b3, a resposta será a4.

A forma mais rápida para o primeiro jogador garantir a vitória consiste em mover para c1. A próxima jogada do adversário terá de ser para b1 ou b2, o que resultará numa vitória imediata para o primeiro jogador.

PRODUTO

Autor: Nick Bentley, João Neto, Bill Taylor, c.2008



Material

Um tabuleiro hexagonal com cinco casas de lado. 45 peças brancas e 45 peças negras.

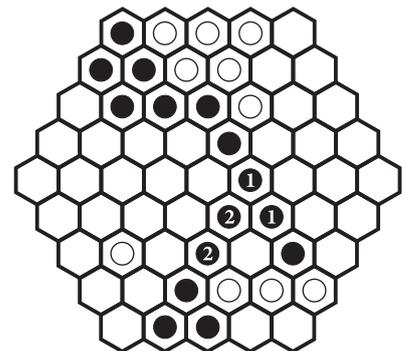
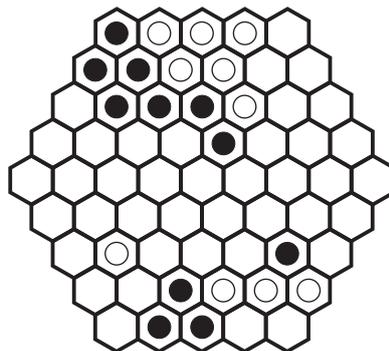
Objetivo

Quando o tabuleiro estiver cheio, calcula-se o produto dos tamanhos dos dois maiores grupos de cada cor (quem tiver menos de dois grupos obtém o valor zero). Ganha quem obtiver o maior produto. Se estes forem iguais, ganha quem tiver *menos* peças da sua cor em jogo.

Regras

Na sua vez, o jogador deve colocar duas peças de *qualquer* cor em duas casas vazias. Começam as Negras. No primeiro lance, as Negras jogam apenas uma peça.

No diagrama da esquerda a contagem atual é de 21 pontos para as Negras (7 peças no maior grupo vezes 3 peças no seu segundo maior grupo) tendo as Brancas 18 pontos.



No diagrama da direita, se as Negras jogassem a seguir as peças [1], as Brancas poderiam responder com [2] (os jogadores podem colocar peças da cor oposta) para criar um único grupo Negro. Apesar de terem um grupo muito grande, as Negras teriam agora dificuldade para fazer um segundo grupo isolado com uma dimensão suficiente para ganhar ao produto final que as Brancas irão conseguir.

DOMINÓRIO

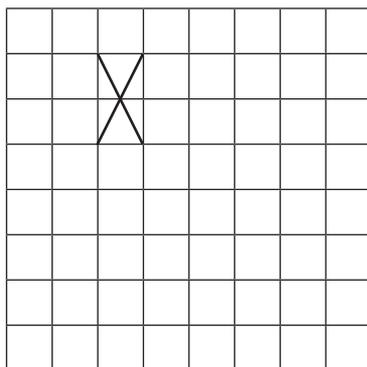
Autor: Goran Andersson, 1973

Regras

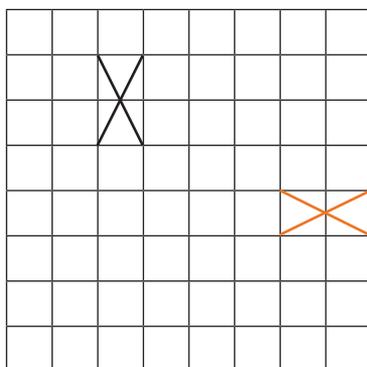
Dois jogadores alternam colocando uma peça de dominó, que ocupa duas quadrículas ortogonalmente vizinhas (que devem estar vazias), num tabuleiro 8x8. Um dos jogadores só pode colocar peças na vertical, o outro somente na horizontal. Perde quem não dispuser de nenhum lance legal.

Começa o Vertical.

Vejamos um exemplo. O Vertical coloca uma peça.



Agora é a vez do Horizontal:



ATARI GO

Autor: Yasutoshi Yasuda (Variante do jogo oriental tradicional Go)

Material

- » Um tabuleiro quadrado com 9 linhas horizontais e 9 linhas verticais;
- » 40 peças brancas e 40 peças negras.

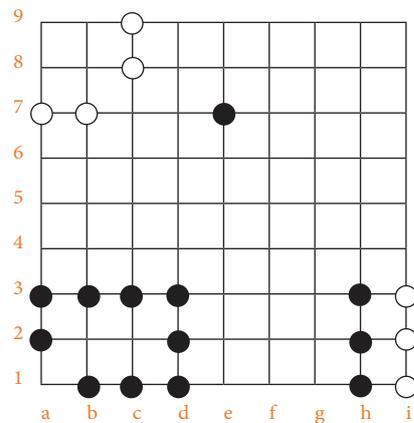
Objectivo

O vencedor é aquele que efetuar a primeira captura.

Regras

(a) Um grupo é um conjunto de peças da mesma cor ligadas vertical ou horizontalmente.

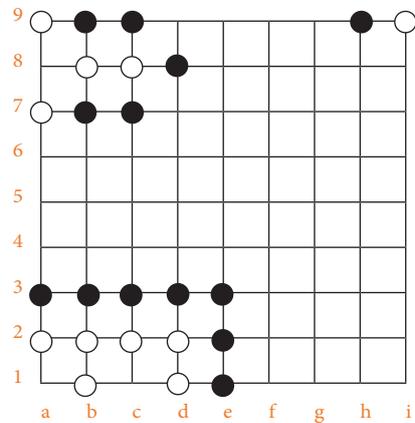
(b) O número de liberdades de um grupo é o número de intersecções vazias adjacentes a esse grupo (na vertical ou horizontal).



No diagrama existem três grupos negros e três grupos brancos: cada um dos dois grupos brancos do canto superior esquerdo tem cinco liberdades, o grupo branco na coluna 'I' tem apenas uma liberdade.

O grupo negro na coluna 'H' tem quatro liberdades, o grupo negro no canto inferior esquerdo tem dez liberdades e a peça isolada em E7 tem quatro liberdades.

No início do jogo, o tabuleiro está vazio. Cada jogador começa com as suas peças numa reserva fora do tabuleiro. A primeira jogada é feita pelas Negras.



Na sua vez, cada jogador coloca uma peça sua (das que estão na reserva fora do tabuleiro) numa interseção vazia. Se, como consequência, um (ou mais) grupo do adversário ficar sem liberdades, esse grupo (ou grupos) é capturado e o jogo acaba, com vitória do jogador que efetuou a captura. Uma peça não pode ser colocada de tal modo que o grupo a que pertence fique sem liberdades, a não ser que esta jogada capture peças adversárias (e, portanto, permita ganhar o jogo).

No diagrama as Negras (se for a sua vez de jogar) podem ganhar, optando por uma de duas capturas: ou em A8 (capturando o grupo branco B8,C8 e a peça branca que está em A9) ou em I8 (capturando a peça branca que está em I9). O grupo branco do canto inferior esquerdo não pode ser capturado. É inválido jogar em A1 ou C1 porque estas interseções não têm liberdades.

Nota: O Atari Go pode ser jogado com papel quadriculado e lápis.



JOGOS
MATEMÁTICOS
16º CAMPEONATO NACIONAL

COMISSÃO LOCAL

FÁBRICA
CENTRO CIÊNCIA VIVA
aveiro



dmat
universidade de aveiro
departamento de matemática



pmate
universidade de aveiro
projeto matemática ensino

COMISSÃO NACIONAL



Ludus



APM
Associação de Professores
de Matemática

spm
SOCIEDADE PORTUGUESA DE MATEMÁTICA

CIÊNCIA VIVA