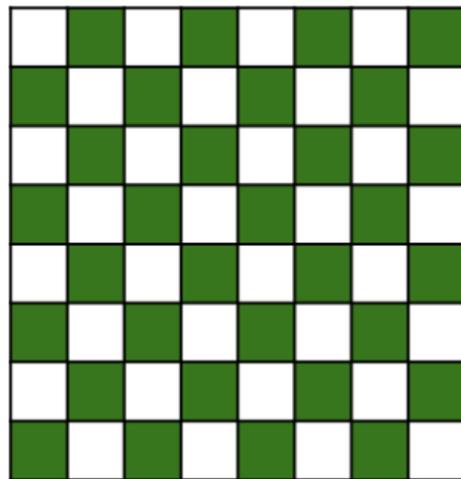
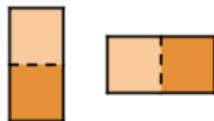


Apêndice - Estratégias de demonstração: tabuleiro de xadrez e dominós

Estratégias de demonstração: tabuleiro de xadrez e dominós

- Vamos agora cobrir algumas estratégias de demonstrações criativas, usando exemplos baseados no seguinte cenário.

Considere um tabuleiro de xadrez de dimensões 8×8 e peças de dominó de dimensões 2×1 (peça vertical) ou 1×2 (peça horizontal).

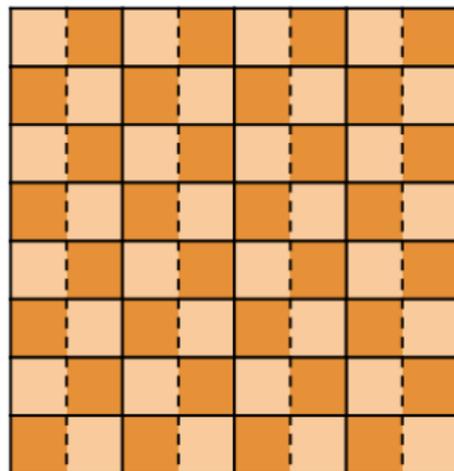


Estratégias de demonstração: tabuleiro de xadrez e dominós

- Exemplo 1 É possível cobrir todo o tabuleiro usando peças de dominós?

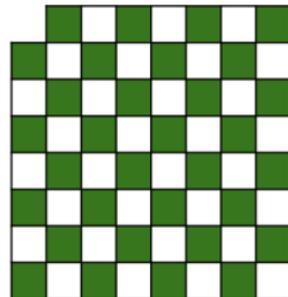
Solução.

Sim, podemos usar 32 dominós, todos de forma horizontal, como mostra a figura ao lado.



Estratégias de demonstração: tabuleiro de xadrez e dominós

- **Exemplo 2** Suponha que um novo tabuleiro seja obtido a partir de um tabuleiro padrão removendo uma de suas quinas.



É possível cobrir todo este novo tabuleiro usando peças de dominós?

Solução.

Note que ao remover uma quina, novo tabuleiro tem exatamente 63 casas.

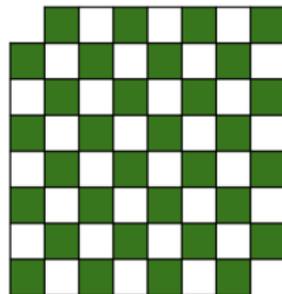
Como cada dominó cobre um número par de casas (2), é impossível cobrir todas as casas do tabuleiro com dominós.



Estratégias de demonstração: tabuleiro de xadrez e dominós

- Exemplo 3 Suponha que um novo tabuleiro seja obtido a partir de um tabuleiro padrão removendo duas quinas opostas.

É possível cobrir todo este novo tabuleiro usando peças de dominós?



Solução. Por contradição, suponha que haja uma cobertura de dominós para este tabuleiro. Como o tabuleiro tem $64 - 2 = 62$ casas, 31 dominós são usados na cobertura. Como cada dominó cobre exatamente uma casa escura e uma clara, a cobertura cobre exatamente 31 casas claras e 31 casas escuras.

Entretanto, note que ao remover duas quinas opostas, estamos removendo duas casas de mesma cor (ou ambas escuras, ou ambas claras). Logo a cobertura necessariamente cobre 32 casas de um tipo (no nosso exemplo, escuras) e apenas 30 de outro tipo (no nosso exemplo, claras).

Claramente isto é uma contradição, e tal cobertura não pode existir.

