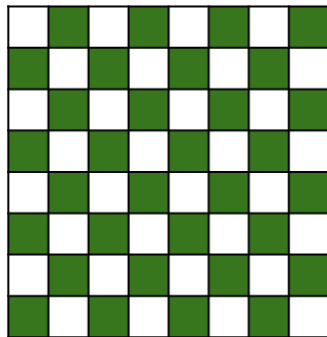
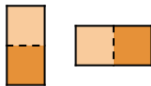


# Apêndice - Estratégias de demonstração: tabuleiro de xadrez e dominós

# 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  $8 \times 8$  e peças de dominó de dimensões  $2 \times 1$  (peça vertical) ou  $1 \times 2$  (peça horizontal).

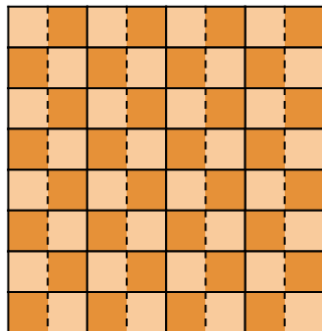


# Estratégias de demonstração: tabuleiro de xadrez e dominós

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

**Solução.**

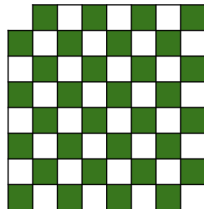
Sim, podemos usar 32 dominós, todos de forma horizontal, como mostra a figura ao lado.



# 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.

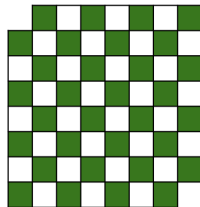
Como cada dominó cobre um número par de casas (2), é impossível cobrir todas as casas do tabuleiro com dominós.



# 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.

