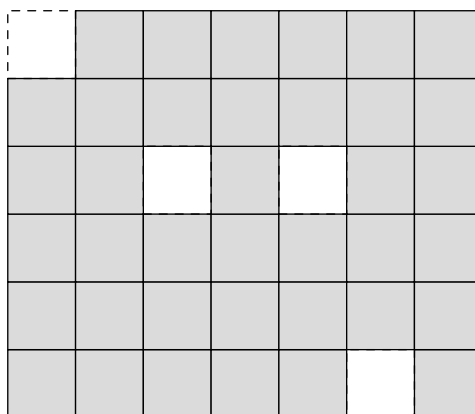




On a retiré quelques cases d'un damier. Peut-on recouvrir tout le reste avec des dominos, sans chevauchement ni débordement ? Quand c'est possible, il suffit de le montrer. Quand ça ne l'est pas, il faut le prouver — et c'est là que le problème devient intéressant.

Le damier mutilé

On part d'un damier de **7 cases sur 6**. On en retire **4 cases** — celles dessinées en pointillés ci-dessous.



On dispose de **dominos** : chaque domino recouvre exactement **deux cases voisines**, côte à côte ou l'une au-dessus de l'autre. On veut recouvrir **toute** la partie grise, sans chevauchement, sans débordement, et sans laisser de case libre.

Les trois questions se suivent : la première se règle par un simple comptage, la dernière demande une véritable preuve.

1. **Combien de dominos** faudrait-il exactement ? Que se passe-t-il si ce nombre n'est pas entier ?
2. On colorie le damier comme un vrai échiquier, en alternant deux couleurs. **Combien reste-t-il de cases de chaque couleur ?** Que recouvre un domino, en termes de couleurs ?
3. **Le recouvrement est-il possible ?** Si oui, en proposer un. Si non, le **démontrer**.



À retenir. Pour prouver qu’une construction est impossible, on cherche une quantité que chaque étape laisse inchangée — ici, l’écart entre le nombre de cases sombres et claires, qu’un domino ne modifie jamais. Ce raisonnement par invariant sert bien au-delà des dominos.