

Círculos Matemáticos (UFSC) - 2022
Grupo 2

Prof. Jáuber Cavalcante de Oliveira

*** Sessão 1 (20.04.2022) ***

Problemas preliminares:

[PR1]

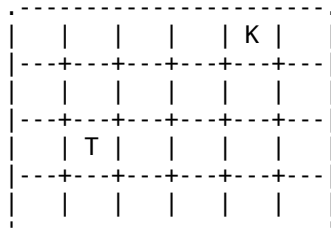
A * *B

----- l

Dois pontos A, B estão situados de um mesmo lado em relação a uma reta l.
Construa o caminho retilíneo mais curto partindo de A, interceptando l, e terminando em B.

(caminho retilíneo é uma sucessão de segmentos de reta em que dois segmentos consecutivos tem como único ponto em comum um ponto localizado em uma de suas extremidades)

PROBLEMA 1: Um castelo tem 24 salas dispostas em uma grade 6 x 4.
Em cada parede entre duas salas há uma porta.
É possível percorrer todo o castelo partindo da sala marcada com T, visitando cada sala do castelo apenas uma vez, e terminando na sala marcada com K?



PROBLEMA 2:

(a) Ta1, Kf3

						4
	+	+	+	+	+	3
					K	2
	+	+	+	+	+	1
T						
a	b	c	d	e	f	

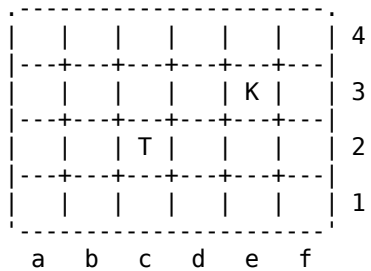
(b) Tc1, Kd1

						4
	+	+	+	+	+	3
						2
	+	+	+	+	+	1
		T	K			
a	b	c	d	e	f	

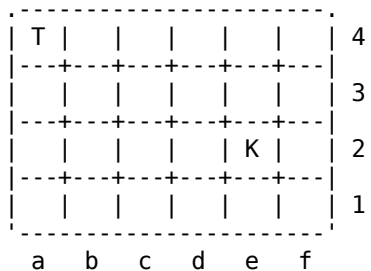
(c) Tc1, Kd4

			K			4
	+	+	+	+	+	3
						2
	+	+	+	+	+	1
		T				
a	b	c	d	e	f	

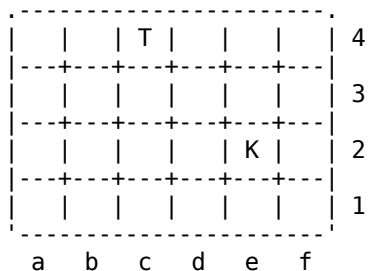
(d) Tc2, Ke3



(e) Ta4, Ke2

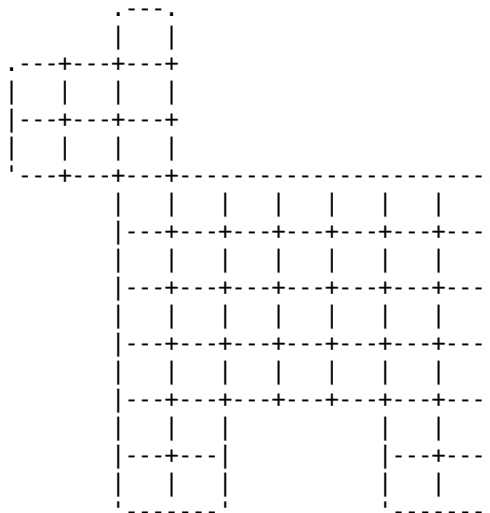


(f) Tc4, Ke2

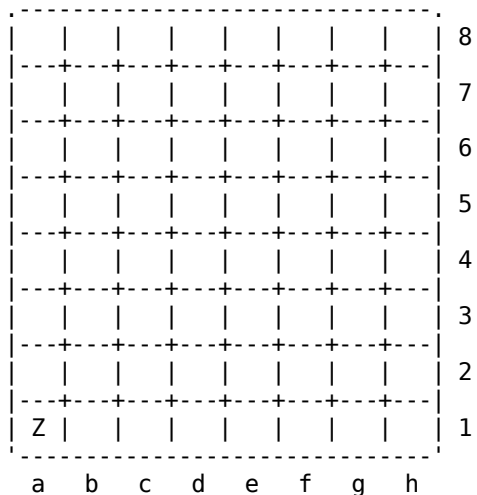


Problemas Adicionais

[PA 1] É possível cobrir a figura abaixo (cão) com dominós (peças retangulares 2 x 1) ?



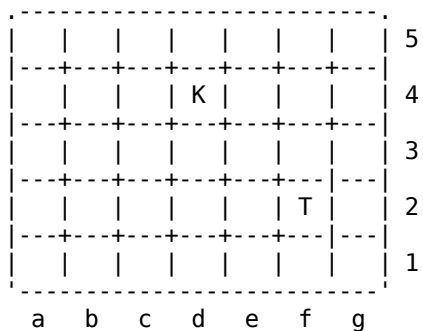
[PA2] Um canguru é uma nova peça de xadrez. Seu movimento é parecido com o movimento do cavalo, porém move-se em formato "L" 2 x 4 ao invés do formato "L" 2 x 3 do cavalo. Um canguru encontra-se na casa a1 de um tabuleiro 8 x 8 (figura)



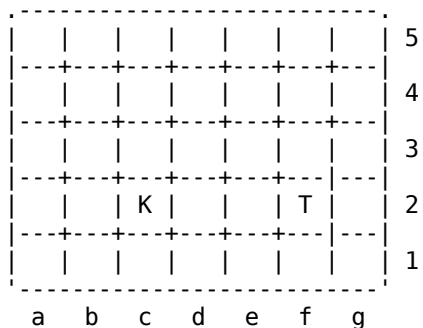
Utilizando uma sequência de movimentos, é possível colocar esta peça na casa imediatamente à direita da casa inicial (ou seja, b1)?

[PA3] Uma grande plantação está dividida em porções retangulares formando um grande retângulo 7 x 5. Podemos passar de uma porção retangular a outra apenas através dos lados das porções retangulares. Em cada caso mostrado a seguir, explique se é possível, partindo da porção retangular marcada T, e percorrendo cada porção retangular da plantação apenas uma vez, terminar na porção retangular marcada com K.

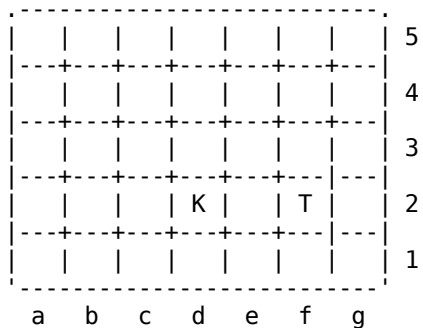
(a) Tf2, Kd4



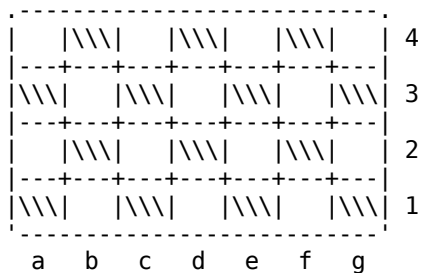
(b) Tf2, Kc2



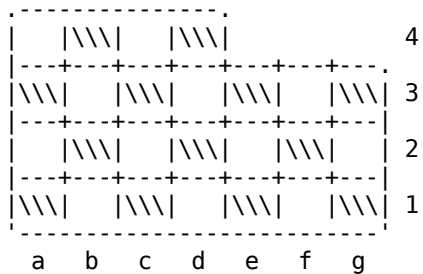
(c) Tf2, Kd2



[PA 4] Um bolo foi preparado em formato de grade 7 x 4 com padrão preto-brando de tabuleiro de xadrez ...



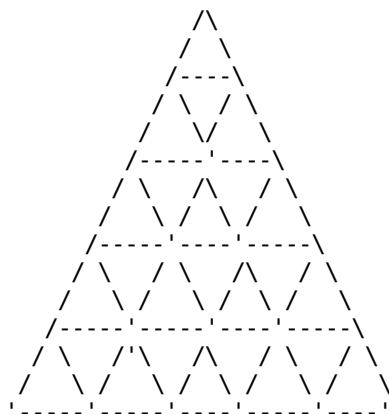
mas antes de ser distribuido aos convidados, três pedaços desapareceram!



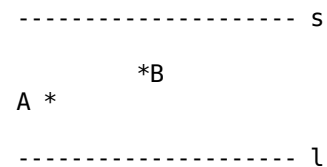
Deseja-se cortar o bolo em três pedaços retangulares (com cortes ao longo das divisões existentes na grade)

e rearranjar as partes de modo a obter um quadrado 5 x 5 e ainda preservar o padrão preto-branco de tabuleiro de xadrez. Como fazer isso?

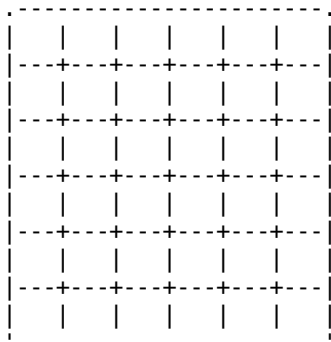
[PA 5] Um castelo antigo em formato triangular (conforme a figura abaixo) tem salas em formato triangular e uma porta em cada uma das paredes internas. Um guia de turismo deseja traçar uma rota pelas salas do castelo de modo a não visitar mais de uma vez cada sala do trajeto escolhido. Qual é o número máximo de salas que podem ser visitadas ? (um rota pode começar em qualquer sala e terminar em qualquer sala).



[PA 6] Considere duas retas paralelas l e s , e os pontos distintos A e B entre estas retas. Determine o caminho retilíneo mais curto que começa em A , intercepta l , depois intercepta s e termina em B .



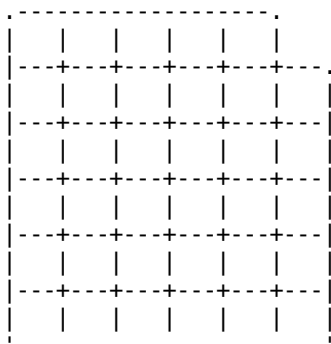
[PA 7] Inicialmente temos uma grade 6 x 6 conforme a figura.



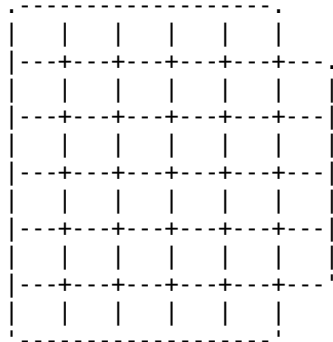
Em relação às figuras seguintes, em (a) um quadrado no canto está faltando, e em (b), (c) dois quadrados de cantos estão faltando.

Quais destas grades podem ser cobertas com dominós ?
 (um dominó é um retângulo 2 x 1 e na cobertura não pode haver interseções).

(a)



(b)



(c)

