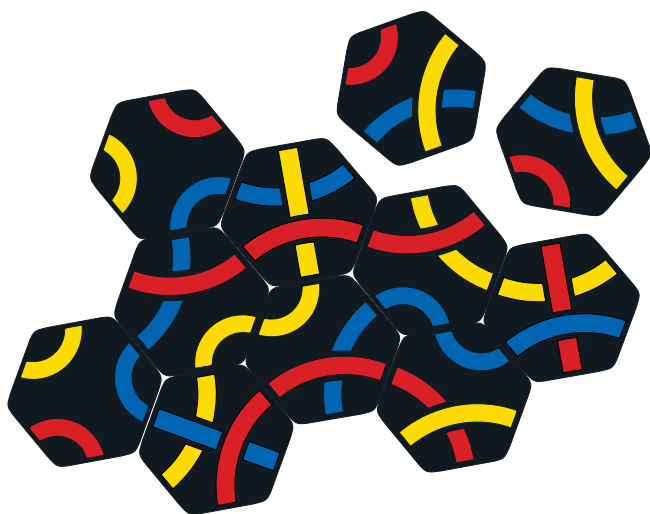


TANTRIX



GUIA PARA PAIS E PROFESSORES

Actividades com as peças Tantrix para crianças de todas as idades

TANTRIX é uma marca registada.
Guia para Pais e Professores
© 2010 Tantrix Portugal.
Tradução: Zita Dina Chaves Dias
Revisão Científica: Carlos Florentino,
Dep. Matemática do Instituto Superior Técnico,
Univ. Técnica de Lisboa

Este guia pode ser fotocopiado para uso educativo e não comercial.

Para qualquer questão, contacte por favor:

Email: info@tantrixportugal.com

Website: www.tantrixportugal.com

www.facebook.com/tantrix.portugal

www.tantrix.com

Telefone: +351 960 161 038

Morada: Rua Alexandre Ferreira 30, 6^º Esq.1750-011 Lisboa



ÍNDICE

Introdução	4
O que é o Tantrix?	4
Como usar este guia	4
Actividades	5
Notas para professores	5
Jardim de Infância (5 anos)	6
Actividade 1- Distinguir as peças	6
Actividade 2- Padrões simples	7
Actividade 3- Construção de linhas	7
Nível 1 (de 5 a 7 anos)	8
Objectivo 1- Encaixe de peças	8
Objectivo 2- Simetria	8
Objectivo 3- Construção de linhas	9
Objectivo 4- Introdução ao Tantrix "Discovery"	9
Níveis 2 e 3 (de 7 a 11 anos)	10
Objectivo 1- Tantrix "Discovery"	10
Objectivo 2- Peças e Padrões	11
Objectivo 3- Ângulos	11
Objectivo 4- Circuitos (Curvas fechadas).....	11
Nível 4 ou + (11 anos ou mais)	12
Objectivo 1- Encaixes e peças Tantrix	12
Objectivo 2- Circuitos e cruzamentos	12
Objectivo 3- Circuitos sem espaços interiores	13
Objectivo 4- Segredos do Tantrix "Discovery"	13
Outras actividades	14
Soluções Indicativas / Sugestões	15
Notas Finais	22
Correspondências entre Conjuntos de Peças	23
História e Experiências Piloto	23



INTRODUÇÃO

O QUE É O TANTRIX?

Tantrix é um conjunto de actividades para uma ou várias pessoas, em que se usam peças hexagonais, cada uma com 3 linhas de cores diferentes.

A gama completa de produtos Tantrix está indicada na nossa página web www.tantrixportugal.com ou www.tantrix.com. Este guia pode ser usado em conjunto com qualquer um dos produtos Tantrix, dependendo das actividades a realizar. No entanto, é mais adequado usar este guia com um dos seguintes:

- Tantrix para Escolas (28 peças) (não disponível em Portugal)
- Tantrix Game Pack (56 peças)
- Tantrix Solitário (14 peças)

Sendo certo que a maioria das actividades Tantrix podem ser realizadas pela generalidade das crianças a partir dos 6 anos, este guia tenta colocar as actividades num contexto educativo, alinhando-as com os objectivos do curriculum do ensino oficial português.

COMO TIRAR O MELHOR PARTIDO DESTE GUIA

Recomendamos que use este guia com um ou mais conjuntos de 14 peças Tantrix. Podem obter-se estes conjuntos dividindo as 56 peças do produto "Tantrix Game Pack" em 4 subconjuntos consistindo nas 14 peças sem a cor verde, 14 sem a cor azul, etc., de forma que 4 grupos de crianças podem participar nas actividades ao mesmo tempo. Nas tarefas em que peças específicas sejam necessárias, usaremos os números 1 a 14 para descrevê-las, os números na parte de trás das peças sem a cor verde. Use, por favor, a tabela da página 23 para saber os números das peças correspondentes nos outros 3 subconjuntos.



ACTIVIDADES

NOTAS PARA PROFESSORES

As actividades neste guia estão divididas por idades, reflectindo os níveis da estrutura do ensino básico português.

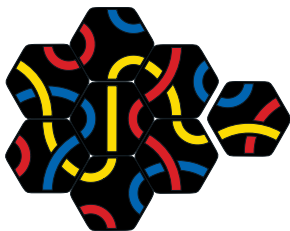
No entanto, actividades indicadas para faixas etárias superiores ou inferiores podem ser apropriadas para algumas crianças.

Não é necessário seguir estritamente a ordem em que as tarefas são expostas neste guia - pode seleccionar as que considera mais apropriadas, rearranjá-las, ou inclusivé inventar as suas próprias actividades.

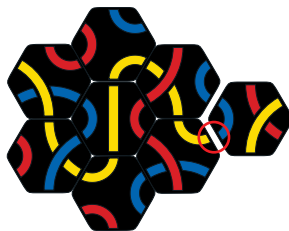
Encontrará soluções indicativas e sugestões para a maioria das tarefas nas páginas 15 a 21.

Antes de começar, por favor leia a secção "como tirar o melhor partido deste guia", na página precedente.

Quase todas as actividades deste guia envolvem juntar várias peças hexagonais tantrix de modo a que, em qualquer aresta onde duas peças se unem, as cores das linhas de um lado e do outro coincidem. Dito de outra forma, qualquer linha formada pela união de 2 ou mais peças tantrix tem que ter uma única cor. Para simplificar, chamamos a esta regra, "a regra de ouro".



Respeita a regra de ouro



Não respeita a regra de ouro



JARDIM DE INFÂNCIA (IDADE 5)

NOTAS PARA PROFESSORES

Mal se deparam com as peças Tantrix, todas as crianças, mesmo as mais novas, começam espontaneamente a girá-las e colocá-las lado a lado, formando padrões e tentando instintivamente juntá-las de forma a combinar as cores. No entanto, as crianças depressa alcançarão uma etapa onde precisam da ajuda de um adulto para desenvolver as suas ideias iniciais.

As tarefas neste guia tentam relacionar a forma intuitiva com que as crianças lidam com o jogo e as peças Tantrix, com os objectivos do curriculum educativo português.

ACTIVIDADE 1 - DISTINGUIR AS PEÇAS

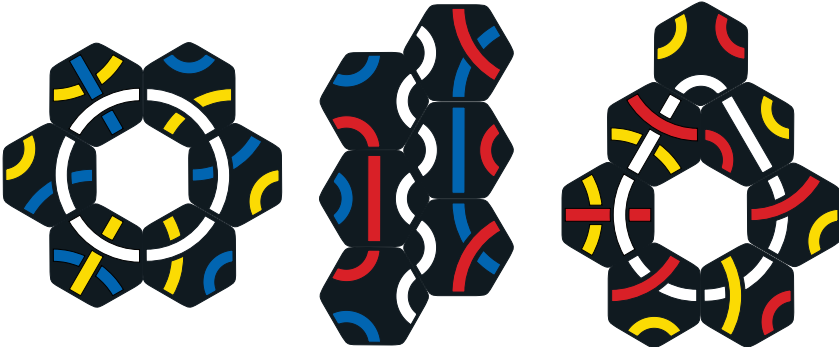
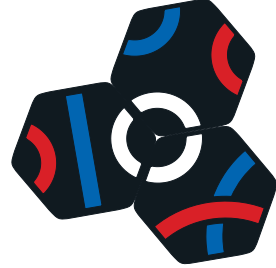
Use um conjunto completo de 14 peças.

- a) Ignorando as cores, podemos dizer que existem quatro tipos diferentes de peças, quanto à forma e posição relativa das 3 linhas internas. Encontre-os e descreva-os.
- b) Quantas peças de cada tipo há?
- c) Quantos cruzamentos de linhas têm cada um desses tipos de peças? Verifique que há dois tipos diferentes de peças onde as linhas não se cruzam.
- d) Trabalhando conjuntamente com as crianças, dê nomes aos diferentes tipos de peças.
- e) Peça ao seu professor ou colega que descreva uma das peças neste conjunto, e tente encontrá-la entre as suas peças. A descrição deve ser suficientemente detalhada para que corresponda a uma única peça.



ACTIVIDADE 2 - PADRÕES SIMPLES

- Faça uma circunferência pequena com 3 peças da sua cor preferida, como mostrado na figura à direita.
- Quantas destas circunferências pode fazer simultaneamente com um conjunto de 14 peças?
- Tente reproduzir e dar nomes aos padrões abaixo.



ACTIVIDADE 3 - CONSTRUÇÃO DE LINHAS

- Escolha uma cor e cinco peças. Junte as peças para dar forma a um longo trajecto da cor escolhida.
- Verifique se o seu trajecto percorre exactamente as 5 peças; se não, repita a tarefa a) com outras 5 peças.
- Encontre um colega cujo trajecto tenha a mesma cor. Veja se é possível juntar os dois trajectos, para formar um único trajecto que pode percorrer até 10 peças.
- Talvez consiga fazer um caminho realmente gigante se juntar vários trajectos de outros colegas!

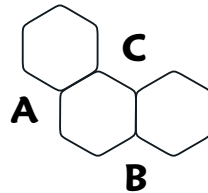


NÍVEL 1 (DE 5 A 7 ANOS)

NOTAS PARA PROFESSORES

As tarefas seguintes baseiam-se nas actividades do nível anterior, algumas das quais podem ainda ser apropriadas neste nível. Uma novidade nesta etapa é a introdução da noção de simetria e a pavimentação de um grande número de peças, respeitando sempre a regra de ouro (pág. 5).

OBJECTIVO 1 - ENCAIXE DE PEÇAS



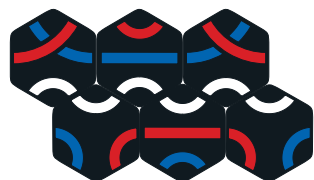
- Uma quaisquer três peças na configuração mostrada à direita respeitando a regra de ouro. Quais das restantes peças encaixam nos lados indicados com A e B?
- Consegue encaixar uma peça no espaço marcado com C?
- Repita as tarefas a) e b) com um conjunto diferente de 3 peças.
- É possível colocar 3 peças na configuração dada de modo a que nenhuma das restantes peças caberão no espaço C?

OBJECTIVO 2 - SIMETRIA



Recorde que diz-se que uma figura planar tem um eixo de simetria, se a reflexão através desse eixo mantém essa figura inalterada.

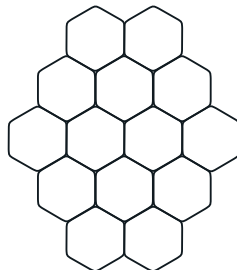
- Termine a outra metade desta circunferência. Quantos eixos de simetria tem a circunferência?
- Recrie o seguinte padrão. A linha do meio tem algum eixo de simetria?
- E se tirarmos uma peça dos extremos?
- Consegue imaginar outras linhas com eixos de simetria? Quais?





OBJECTIVO 3 - CONSTRUÇÃO DE LINHAS

- Junte todas as 14 peças na configuração indicada na figura da direita, com as cores viradas para cima.
- Rode as peças de modo a respeitar a regra de ouro. Caso seja necessário, troque a posição de 2 ou mais peças.
- Conte quantas peças percorre a linha a mais Longa de cada cor. Qual é o trajecto mais longo de todos?
- Tirando uma peça do seu lugar e acrescentando-a à linha mais longa, consegue torná-la ainda mais longa? (Não é necessário manter a configuração original). Ao fazer isto, o que acontece às outras linhas?



OBJECTIVO 4 - INTRODUÇÃO AO TANTRIX "DISCOVERY"

Esta actividade cobre tudo o que foi estudado até agora: pavimentação de peças, construção de linhas e simetria. Para simplificar, vamos designar por **circuito** uma linha de qualquer forma desde que seja fechada, ou seja, sem extremidades. Após resolver cada quebra-cabeças, indique se a curva obtida é um circunferência ou não, e se tem algum eixo de simetria. Certifique-se de que respeita sempre a regra de ouro.

- Com as peças numeradas 1, 2 e 3, faça um circuito de cor amarela.
- Separe essas primeiras três peças, adicione a peça com o número 4 e faça um novo circuito com todas as quatro peças. A cor do número na peça adicionada diz-lhe a cor da linha a construir. Assim o circuito com 4 peças é vermelho.
- Continue da mesma forma com as peças de 1 a 5, e depois com as peças de 1 a 6.
- Para um desafio mais difícil tente o puzzle com as peças de 1 a 7.



NÍVEIS 2 E 3 (DE 8 A 12 ANOS)

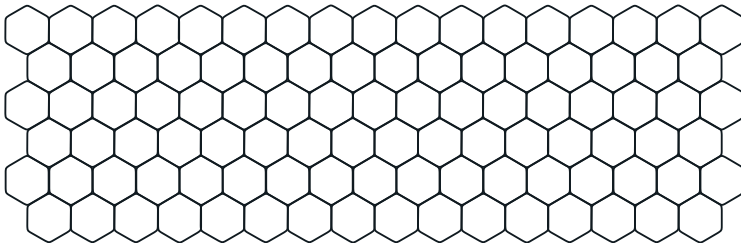
NOTAS PARA PROFESSORES

Nesta fase aprofundamos a análise do conceito de simetria, e são introduzidos alguns princípios de geometria relativos à forma das peças, medição de ângulos, e curvas fechadas.

OBJECTIVO 1 - TANTRIX "DISCOVERY" - CONTINUAÇÃO

Continuando a actividade Tantrix "Discovery" do nível 1, continue a fazer circuitos com as peças numeradas de 1 a 7 e as peças de 1 a 8 (são ambas linhas azuis).

- Esboce a sua solução do puzzle de oito peças no diagrama abaixo.
- Há quatro soluções diferentes do puzzle de oito peças. Encontre todas as que puder e esboce-as.
- Quais dessas soluções têm eixos de simetria?



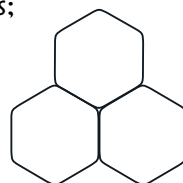
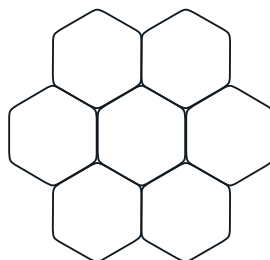
OBJECTIVO 2 - PEÇAS E PADRÕES

- Qual é o nome matemático para a forma de uma peça Tantrix?
- Quantas linhas de simetria tem cada tipo de peça Tantrix?
- Como se sabe, as peças de Tantrix podem pavimentar perfeitamente o plano (podemos juntá-las de forma recursiva sobre um plano sem que haja espaços vazios entre peças). Há outras formas geométricas que podem pavimentar completamente o plano?
- Como seria jogar com essas outras formas?



OBJECTIVO 3 - ÂNGULOS

- Construa uma circunferência perfeita usando seis peças e esboce-a no diagrama à direita.
- As seis peças dividem a circunferência em seis sectores iguais, como fatias de um bolo. Esboce estes sectores no diagrama.
- Faça o mesmo com uma circunferência de três peças; agora naturalmente só há três sectores.
- Compare os dois desenhos. Em qual dos diagramas as fatias do bolo têm ângulos internos maiores?
- Meça os ângulos internos dos dois tipos de sectores.
- Verifique que, em ambos os casos, somando os ângulos internos de todos os sectores, obtemos os 360° .



OBJECTIVO 4 - CIRCUITOS (CURVAS FECHADAS)

Para distinguir os 3 tipos de linhas numa peça Tantrix, chamaremos canto, arco e recta, respectivamente, às linhas que unem dois lados consecutivos, dois lados separados por um lado, ou dois lados opostos, respectivamente, de uma peça Tantrix.

Como visto na tarefa anterior, cada arco corresponde a $1/6$ de uma circunferência, e cada canto corresponde a $1/3$ de uma circunferência. As rectas não fazem parte de qualquer circunferência, pelo que podemos dar-lhes o valor 0.

- Resolva os puzzles discovery com 3, 4, 5 e 6 peças (consulte o nível 1). Para cada solução conte o número de rectas, arcos e cantos que dão forma ao circuito.
- Mostre que, ao adicionar os valores de cada linha, como indicado acima, dará sempre um total de 1. Por exemplo, a circunferência de 3 peças dá origem à soma $1/3 + 1/3 + 1/3 = 1$.



NÍVEL 4+ (IDADES - 11 ANOS OU MAIS)

NOTAS PARA PROFESSORES

Neste nível, as crianças conseguem já completar muitas das actividades mais difíceis contidas no Tantrix "Game Pack" (pág. 14). As seguintes actividades continuam a aprofundar as propriedades geométricas das peças e dos circuitos, e algumas exercitam as capacidades dedutivas.

OBJECTIVO 1 - PEÇAS DE TANTRIX

Considere um conjunto completo de 14 peças.

- Repare que falta um dos padrões possíveis para uma peça Tantrix - peça hexagonal com três linhas de cores distintas, cada qual ligando duas arestas distintas. Que padrão é esse, e quantas peças se teriam que adicionar para obter todas as possíveis peças Tantrix de 3 cores?
- Consegue descobrir a razão pela qual estas peças ficaram de fora? (Sugestão: Recorde a secção "Encaixe de peças" do nível 1)

Nota: para esta questão, convém saber as regras do jogo de estratégia multi-jogador, nomeadamente as regras respeitantes aos chamados "espaços-forçados"; caso não saiba as regras do jogo, siga para a próxima tarefa.

OBJECTIVO 2 - CIRCUITOS E CRUZAMENTOS

Selecione um subconjunto qualquer de um conjunto completo de 14 peças (3 cores).

- Escolha 2 das 3 cores, e conte quantos cruzamentos existem entre as linhas dessas duas cores.
- Se o número de cruzamentos entre essas cores for ímpar, mostre que não é possível fazer um circuito com nenhuma dessas cores usando todas as peças seleccionadas.
- Construa um padrão com duas curvas fechadas entrelaçadas (necessariamente de cores distintas).



OBJECTIVO 3 - CIRCUITOS SEM ESPAÇOS INTERIORES

Um espaço interior é um espaço vazio rodeado de 6 peças. Nesta tarefa, vamos restringir-nos às curvas fechadas sem espaços interiores.

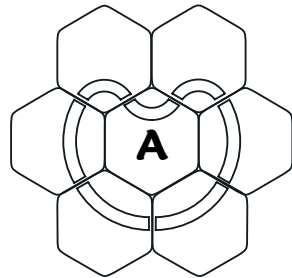
- Porque é que não se pode fazer, sem espaços interiores, uma circunferência de 6 arcos (como na figura da Pág. 7), usando apenas um conjunto de 14 peças? E se usarmos as 4 cores?
- Mostre que qualquer circuito sem espaços interiores tem sempre pelo menos dois cantos.

OBJECTIVO 4 - SEGREDOS DO TANTRIX "DISCOVERY"

Nos puzzles "Discovery" até seis peças, todas as linhas (que não são rectas) se curvam para o mesmo lado. Mas nos puzzles com 7 e mais peças há linhas que se curvam para o "lado de fora".

A figura à direita mostra um circuito com uma só linha que curva para o lado de fora (a linha da peça A). Todas as outras linhas curvam para o lado de dentro.

Recorde os valores de cada linha numa peça:
Canto = $1/3$, arco = $1/6$ e recta = 0.



- Resolva o puzzle "Discovery" de 7 peças e conte o número de rectas, arcos e cantos que compoem a solução. O que é preciso fazer aos valores das linhas de modo a que a soma dos valores de todas as peças seja novamente 1?
- Mostre que não é possível formar curvas fechadas com um número ímpar de arcos (valor $1/6$).
- Tente encontrar uma fórmula para a soma do valor das peças que se curvam para fora, em termos da soma dos valores absolutos de todas as peças. Experimente a fórmula nos 3 Puzzles "Discovery" de 10 peças.



OUTRAS ATIVIDADES

As crianças maiores podem tentar resolver os puzzles avançados que estão contidos no jogo "Tantrix Game Pack", que incluem 40 quebra-cabeças de vários tipos de dificuldade, desde os puzzles Tantrix básicos cobertos neste guia, até aos muito difíceis, incluindo dois quebra-cabeças "quase impossíveis".

TANTRIX - O JOGO DE ESTRATÉGIA

Dependendo da idade dos alunos, pode ser interessante a introdução ao jogo de estratégia Tantrix. De acordo com a nossa experiência, aos oito anos, as crianças são normalmente capazes de jogar e apreciar o jogo.

De facto, alguns dos melhores jogadores do mundo atingiram notoriedade durante a adolescência: Na altura desta edição, o participante mais novo dos torneios mundiais tinha sete anos (o mais velho tinha 59). O mais jovem campeão do mundo na categoria Júnior tinha apenas 9 anos, e o mais novo vencedor de uma competição de adultos foi uma criança australiana com apenas 12 anos de idade!

TANTRIX ONLINE

Se tem um computador pessoal com acesso à Internet, então pode registrar-se no nosso site, para conhecer, conversar e jogar com jogadores em todo do mundo. Basta ir a www.tantrix.com. Embora este site esteja em inglês, o jogo tem a língua portuguesa como opção. O jogo online permite várias possibilidades tais como competições entre Escolas a nível nacional e inclusivé internacional!

Temos todo o gosto em aconselhar sobre qualquer assunto relacionado com a organização destas competições, e manter uma base de dados das escolas que participam nestes eventos, online ou ao vivo.



SOLUÇÕES INDICATIVAS / SUGESTÕES

JARDIM DE INFÂNCIA (5 ANOS)

ACTIVIDADE 1 - DISTINGUIR AS PEÇAS

a, b) e c) Num conjunto completo de 14 peças (3 cores), há:

- 6 peças com 1 canto e 2 arcos, 1 cruzamento
- 2 peças com 3 cantos, nenhum cruzamento
- 3 peças com 2 cantos e 1 recta, nenhum cruzamento
- 3 peças com 1 recta e 2 arcos, 2 cruzamentos

d) Naturalmente, não há limites à imaginação das crianças nesta tarefa. Por exemplo, é frequente as crianças chamarem a esta peça "a cara zangada".



ACTIVIDADE 2 - PADRÕES SIMPLES

a) O número máximo de circunferências que você pode fazer sem usar duas vezes a mesma peça é 3. Se você juntar algumas das peças, é possível formar quatro circunferências.

b) Alguns nomes possíveis são "roda", "ondas" e "pingo de chuva". Novamente, as crianças devem inventar os seus próprios nomes.

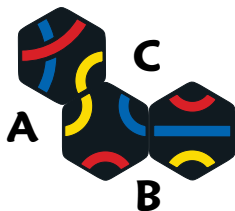
ACTIVIDADE 3 - CONSTRUÇÃO DE LINHAS

Não há nenhuma resposta certa ou errada nesta tarefa. O objectivo é simplesmente deixar as crianças juntar peças de forma a coincidir as cores, criar padrões imaginativos, e divertir-se.



NÍVEL 1 (DE 6 A 8 ANOS)

OBJECTIVO 1 - ENCAIXE DE PEÇAS



- a) Os espaços "A" e "B" têm 2 peças vizinhas. Naturalmente, nem todas as peças se podem colocar nestes espaços respeitando a regra de ouro. É necessário ter em atenção a ordem com que as cores aparecem ao longo do bordo das peças a encaixar.
- b) A melhor maneira de encontrar uma peça que caiba num espaço como o "C", que tem exactamente 3 peças vizinhas, é "ler" as cores das linhas que terminam neste espaço no sentido horário (ou anti-horário); no exemplo da figura à direita, temos vermelho-azul-amarelo. Basta agora encontrar uma peça com esta ordem de cores no seu bordo.
- NB: Espaços vazios rodeados por três peças como o espaço "C", são chamados "espaços forçados" no jogo de estratégia Tantrix. Identificar as peças que podem caber um espaço forçado é uma técnica essencial na estratégia deste jogo.
- d) Se as linhas coloridas que terminam no espaço "C" forem todas da mesma cor, não é possível preencher esse espaço, uma vez que cada cor está presente em dois (e só dois) lados de uma peça Tantrix.

OBJECTIVO 2 - SIMETRIA



- a) Todas as circunferências têm infinitos Eixos de simetria - todas as rectas que passam pelo seu centro.
- b) Não tem eixo de simetria.
- c) Sim, um eixo vertical.
- d) Para inspiração, veja por favor os padrões na Pág. 7. Naturalmente, há muitos outros padrões com eixos de simetria.



OBJECTIVO 3 - CONSTRUÇÃO DE LINHAS

Novamente, não há respostas certas ou erradas. No exemplo na direita, a maior linha vermelha atravessa 4 peças, a maior azul tem 7 peças, e a linha amarela é a mais longa de todas, com 12 peças.



OBJECTIVO 4 - TANTRIX "DISCOVERY"



Circunferência: sim
Eixo de simetria: sim



Circunferência: não
Eixo de simetria: sim
(2 eixos)



Circunferência: não
Eixo de simetria: sim
(1 eixo)



Circunferência: não
Eixo de simetria: não
(note no entanto, que há simetria de rotação)



Circunferência: não
Eixo de simetria: não

NB: Se estiver usando peças do puzzle "Discovery" (em vez de um conjunto completo de 14 peças), note que o número 7 é vermelho (em vez de azul).



NÍVEIS 2 OU 3 (DE 8 A 12 ANOS)

OBJECTIVO 1 - TANTRIX "DISCOVERY"

a-c) As soluções diferentes dos enigmas de peças 1 a 8, são:



1 eixo de
simetria



Sem eixos
de simetria



Sem eixos
de simetria



2 eixos de
simetria

As duas curvas fechadas no meio não são simétricas. São, no entanto, imagens de espelho uma da outra.

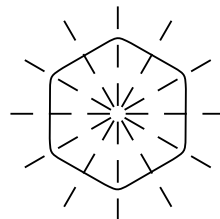
OBJECTIVO 2 - PEÇAS E PADRÕES

a) Hexágono.

b) Seis (ver Figura à direita), uma vez que o número de eixos de simetria de um polígono regular é igual ao número dos seus lados.

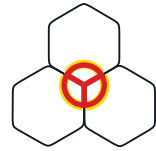
c) Retângulos e triângulos; e uma infinidade de outras formas não regulares.

d) Se cada lado de uma peça tiver uma e apenas uma linha colorida e cada linha une-se ao bordo em dois lados diferentes, então a peça deve ter um número igual de lados, pelo que o triângulo não é apropriado. No caso do quadrado, haveria somente duas linhas em cada peça (em vez de três) e somente dois tipos diferentes de peças (usando 2 cores).



**OBJECTIVO 3 - ÂNGULOS**

b-d)



e-f) Com 120° , os sectores na circunferência menor são maiores do que os sectores de 60° na circunferência maior.

g) A circunferência maior tem $6 \times 60^\circ = 360^\circ$ e a menor tem $3 \times 120^\circ = 360^\circ$, pelo que em ambos os casos, a soma dos ângulos internos é 360° .

OBJECTIVO 4 - CURVAS FECHADAS

3 peças: $3 \times 1/3 = 3/3 = 1$

4 peças: $2 \times 1/6 + 2 \times 1/3 = 2/6 + 2/3 = 2/6 + 4/6 = 6/6 = 1$

5 peças: $2 \times 1/6 + 2 \times 1/3 + 0 = 2/6 + 4/6 + 0 = 6/6 = 1$

6 peças: $2 \times 1/6 + 2 \times 1/3 + 2 \times 0 = 2/6 + 4/6 + 0 = 6/6 = 1$

NÍVEL 4 OU MAIS (11 ANOS OU MAIS)**OBJECTIVO 1 - PEÇAS DE TANTRIX**

a) Faltam exactamente duas peças com uma intersecção tripla:

b) Todas as peças Tantrix encaixam em seis espaços forçados. Mas estas intersecções triplas encaixam somente em três espaços forçados, dado que a sequência das cores em torno do bordo se repete (por exemplo aez, eza, zae, e novamente aez, eza, zae para a primeira peça acima, de acordo com a notação da Pág. 23). Assim, estas peças (que foram incluídas nas primeiras versões do jogo Tantrix) permaneciam na "mão" dos jogadores (que não as conseguem jogar tão frequentemente) por muito mais tempo do que outras peças, dando uma importância exagerada ao factor sorte.

OBJECTIVO 2 - CURVAS FECHADAS E CRUZAMENTOS

b) Dado um circuito, cada linha que atravessa esse circuito tem que sair novamente dele, pelo que há um número par de cruzamentos ao longo do circuito.



OBJECTIVO 3 - CURVAS FECHADAS SEM ESPAÇOS INTERIORES

a) A circunferência com 6 arcos tem um espaço interior. Se usarmos apenas peças com 3 cores, significa que há apenas 2 cores nas 6 linhas que terminam no espaço interior. Assim, não há forma de preencher o espaço interior. Usando 4 cores, já é possível preencher o espaço interior.

b) Considere os vértices e as arestas das peças que ficam totalmente contidas no interior do circuito que construiu. Estes vértices e arestas formam um grafo, e uma vez que não há espaços interiores, esse grafo não tem curvas fechadas. Assim, há pelo menos dois vértices que são extremos do grafo. Esses são vértices de uma peça Tantrix com um canto, no circuito que construiu.

OBJECTIVO 4 - SEGREDOS DO TANTRIX "DISCOVERY"

a) O circuito do puzzle azul com 7 peças dá-nos:

$$3 \times 1/3 + 2 \times 1/6 + 2 \times 0 = 1 + 1/3$$

A fim de conseguir a soma total de 1, o valor da linha que curva para o "lado de fora" deve ser considerado negativo, obtendo-se:

$$3 \times 1/3 + 1/6 + 0 - 1/6 = 1$$



NB: Se estiver usando peças "Discovery" (em vez de conjuntos de 14 peças), o número 7 é vermelho. De facto, o puzzle com 7 peças pode ser resolvido em ambas as cores, vermelho e azul. O cálculo análogo para a linha vermelha seria: $2 \times 1/3 + 3 \times 1/6 + 0 - 1/6 = 1$



b) De acordo com a), a soma dos valores das linhas para qualquer circuito é 1, onde as linhas que curvam para fora têm valor negativo. Assim, sendo a^+ e a^- , resp. o número de arcos para dentro e para fora, e c^+ e c^- o número de cantos, para dentro e para fora, obtemos $1/6((a^+ - a^-) + 2(c^+ - c^-)) = 1$ ou seja $a^+ - a^- = 6 - 2(c^+ - c^-)$. Como o número da direita é par, $a^+ - a^-$ também tem que ser par. Assim, $a^+ + a^-$, o número total de arcos, também tem que ser par.

c) Seja T a soma dos valores das linhas de um conjunto de peças (todas contadas positivamente), T^+ a soma dos valores das linhas que curvam para dentro e T^- a soma (dos valores absolutos) das que curvam para fora. Assim, $T = T^+ + T^-$ e $T^+ - T^- = 1$, pelo que $T^- = 1/2(T - 1)$. Por exemplo, o puzzle vermelho de 10 peças "Discovery" consiste em 2 cantos, 6 arcos e 2 rectas, ou seja

$$T = 2 \times 1/3 + 6 \times 1/6 + 2 \times 0 = 2/3 + 6/6 + 0 = 1 + 2/3$$

Aplicando a fórmula acima obtemos:

$$T^- = (1 + 2/3 - 1)/2 = 2/6$$

Assim, ou dois arcos ($2 \times 1/6$) ou um canto ($1/3$) devem curvar para fora.

De facto, ambas as soluções são possíveis, embora soluções sem espaços interiores são geralmente preferidas nos puzzles Tantrix.



NB: O puzzle "Discovery" de 10 peças pode também ser resolvido nas cores azul e amarelo.



NOTA FINAL

Sem dúvida encontrará muitas outras maneiras de usar os quebra-cabeças e jogos Tantrix no seu ambiente de ensino. Envie-nos as suas ideias - nós poderemos incluí-las nas futuras revisões deste guia de actividades.

Não hesite em contactar-nos com as suas perguntas ou comentários, ou se pretender uma demonstração destas actividades na sua escola ou no âmbito de algum evento.

Telefone: 960161038

Email: info@tantrixportugal.com

Web: www.tantrixportugal.com

www.facebook.com/tantrix.portugal

Endereço:

Rua Alexandre Ferreira, 30, 6º Esq.

1750-011 Lisboa

Uma cópia eletrónica deste guia pode ser obtida gratuitamente no nosso web site www.tantrixportugal.com



CORRESPONDÊNCIAS ENTRE CONJUNTOS DE PEÇAS

No "Tantrix Game Pack", as peças 1-14 são as mesmas que no produto "Tantrix para escolas". Os números das peças correspondentes para cada um dos outros subconjuntos de 14 peças estão indicados abaixo.

As cores (a = amarelo, e = encarnado, v = verde, z = azul) indicam as cores do circuito que deve ser construído nas actividades "Tantrix Discovery".

Sem verde	1 a	2 a	3 a	4 e	5 e	6 z	7 z	8 z	9 a	10 e	11 e	12 a	13 z	14 z
Sem azul	15 a	18 a	21 a	34 v	22 v	35 e	20 e	19 e	32 a	17 v	31 v	33 a	16 e	23 e
Sem encarnado	43 a	48 a	54 a	50 v	49 v	44 z	56 z	55 z	51 a	53 v	46 v	52 a	47 z	45 z
Sem amarelo	24 v	25 v	41 v	40 e	30 e	39 z	37 z	38 z	42 v	36 e	27 e	29 v	26 z	28 z

HISTÓRIA E EXPERIÊNCIAS-PILOTO

Tantrix foi inventado no ano 1987 pelo neozelandês Mike McManaway, ex-campeão nacional de "Backgammon". Desde então, tem ganhado numerosos prémios em todo do mundo.

Em 1994, Tantrix foi submetido a um detalhado programa de teste, com grupos de crianças de escolas francesas. O estudo determinou que o Tantrix é uma ferramenta útil, versátil e divertida para o desenvolvimento da lógica, do raciocínio e da capacidade de observação.

Da grande lista de prémios que distinguiram os jogos e quebra-cabeças Tantrix (consulte a lista completa em www.tantrixportugal.com), destacamos em 1996 o prémio "National Parenting Association Award" dos EUA, e em 2003, o troféu dourado do "Good Toy Guide", uma revista do Reino Unido que usa rigorosos métodos de teste, tanto por adultos como por crianças para determinar os produtos vencedores.

OPINIÕES DE EDUCADORES E AFICIONADOS

“Tantrix ajuda não só a desenvolver o pensamento estratégico, como também a habilidade espacial, as técnicas de resolução de problemas, a capacidade de planeamento e a memória... é bastante simples para aprender, contudo tem a possibilidade de ser infinitamente complexo!” Linda Palmer, Departamento de Ciências Comportamentais da Universidade de Louisiana, EUA.

“Tantrix é o melhor produto educativo que encontrei na "Australian Toy Fair," J. Gassner Gering, Austrália.

“Uma boa progressão de níveis de dificuldade torna este jogo fascinante para adultos, podendo também ser introduzido a crianças desde os 6 anos. O conjunto de jogos são ótimos para ensinar crianças a resolver problemas e desenvolver o raciocínio lógico [...], concentração e observação, coordenação de movimentos, criatividade e imaginação.”

Good Toy Guide, Reino Unido.

“Tornámo-nos 100% aficionados, e estamos convencidos que este é o melhor jogo jamais concebido”, Christie Schultz, EUA.

“Tantrix é fantástico. Os miúdos adoram, e fá-los pensar.”
Ruth Davis, Professora de Escola Primária, Victory Primary School Nelson, NZ.

© 1991-2010 Tantrix Games, NZ
Distribuido em Portugal por:
Tantrix Portugal,
R. Alexandre Ferreira 30, 6º Esq.
1750-011 Lisboa

Tel: +351 960161038
Email: info@tantrixportugal.com
Web: www.tantrixportugal.com
www.tantrix.com