



Prof. Nelcy D. Borella

A Helvêta
com carinho
Nelcy

Todos nós educadores estamos permanentemente voltados para o conhecimento das necessidades e interesses das crianças, em cada fase de seu desenvolvimento. Buscamos conhecer, para melhor oportunizar experiências adequadas à aprendizagem em cada período.

Assim também os professores de matemática, porque são educadores, preocupam-se pelo aperfeiçoamento do ensino, não só através da renovação do seu conteúdo, mas principalmente pela sua adequação às estruturas psicológicas de cada idade.

O período que vamos especialmente considerar é o de 2-3 até 6-7 anos (pré-operatório ou intuitivo).

Um objeto, uma atividade um jogo torna-se interessante na medida em que corresponde a uma necessidade que é a base para toda a assimilação mental.

Para determinar o papel do ensino matemático durante os primeiros anos da escolaridade (Jardim da Infância e 1º ano) devemos considerar os campos de interesse das crianças.

Segundo Piaget e Wallon a geometria elementar em seu nível geral, a topologia, constitui um desses campos.

Baseados nesta afirmação, testes muito interessantes foram realizados por Monique Laurendeau e Adrien Pinard e aplicados em cerca de setessentas crianças entre 2 anos e meio e 12 anos (1).

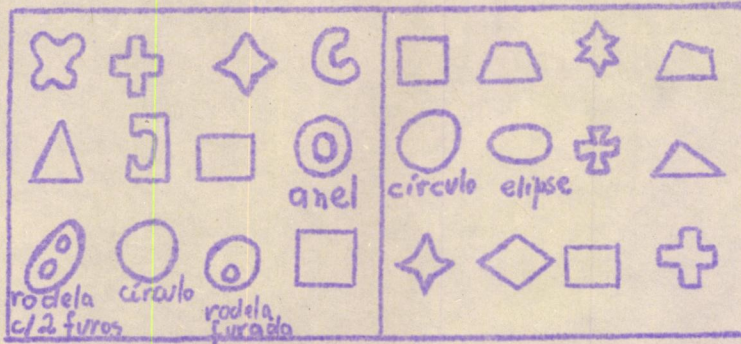
O material para o teste é muito simples. Consta de 12 figuras recortadas em papel cartaz e u ma fôlha de cartolina com os desenhos destas mesmas formas. A criança toca uma forma de cada vez, sem vê-la e deva cada vez designar sobre a

(1) "Ensino Matemático e Psicologia da Criança" - Jean Sauvy - revista 11-12 da Associação de Professores de Matemática da região da Paris.



cartolina, qual o desenho que a representa.

Uma segunda prova da mesma natureza possui 12 figuras das quais algumas se semelhantes outras diferentes das anteriores



As respostas são anotadas e depois analisadas.

A análise estatística dos resultados deste e de outros testes levaram os autores a confirmar as observações de Piaget e Wallan: no período de 2-3 até 6-7 anos as relações topológicas de vizinhança a proximidade, de contôno (2 dimensões), de envolvimento (3 dimensões), de continuidade, de separação, de ordem, predominam sobre as transformações euclidianas e as projetivas (as distâncias) as orientações, as perspectivas).

Aos 4 ou 5 anos, o espaço euclidiano e o espaço projetivo começam a esboçar-se sobre a tela de fundo do espaço topológico. A criança talvez já seja capaz de distinguir a sua direita da sua esquerda, mas não consegue distinguir a de uma pessoa colocada a sua frente, porque seu pensamento, nesta época, ainda não apresenta a reversibilidade operativa.

Observando os folguedos das crianças nesta idade, notamos, que muitos são vivências preliminares de exploração do espaço topológico. Vocês já repararam como gostam de jogar "sapata", andar na calçada "sem pisar no risco", seguir o caminho de determinado ladrilho, pular elástico, brincar de coelho saída toca, procurar labirintos em jornais e revistas?

Gostaríamos que especialmente professores de Jardim de Infância e 1º ano, assim como os pais, estivessem profundamente convencidos como nós da importância de valorizar e oportunizar a exploração do espaço, tão ao gosto das crianças.

Quanto mais ricas e variadas forem suas experiências, melhores condições terão para mais tarde, chegar aos conceitos cujas vivências preliminares foram tão gostosamente realizadas.

Sugestões de jogos e atividades neste período se organizarão em torno de: domínio fechado, de caminhos, transposição de fronteiras, de oposição interior - exterior, de labirintos...

Assim, levar as crianças a se darem conta dos limites de um espaço a três dimensões:

- Podemos sair de uma sala de aula com portas e janelas fechadas?
- Podemos retirar um objeto de uma caixa sem abrir a tampa?
- O interessante "Jogo das Salas e das Portas" (2)

Jogos e atividades serão organizados também em torno de espaços a duas dimensões:

- Como sair do pátio da escola, estando o portão fechado (ou do pátio de sua casa).
- Traçar duas linhas bem grandes no chão: uma fechada e a outra aberta e dentro de cada uma delas colocar um objeto do interesse das crianças. Pedir em qual delas podem "entrar" sem pisar no risco e sem pular. Há muitas atividades para o reconhecimento de linhas abertas ou fechadas (ponteadas):
- A professora distribui um botão e um cordão a cada criança (sendo alguns amarrados e outros desamarrados). Pede que enfiem o botão na linha. Naturalmente algumas conseguirão, outras não, porque a linha está amarrada (fechada).
- Atividade semelhante, porém mais rica, consiste em substituir o botão por massinhas furadas para enfiar, formando um colar.
- Outra sugestão seria a professora traçar duas linhas bem grandes no chão,

(2) Dienes-Golding: "Os primeiros passos em matemática - n.3:

exploração do espaço" pag.22.



uma aberta, outra fechada; As crianças percorrerão primeiro uma, depois a outra linha, andando pelo risco. Deverão dizer depois qual a diferença entre elas.

- Classificação de cartões: a professora prepara uns 12 cartões com desenhos dos dois tipos de linha. Cada criança deverá classificar numa pilha os cartões com linha aberta e noutra pilha os cartões com linha fechada.
- Organização de fichas com desenhos de linhas abertas e outras fechadas. Cada criança, em sua ficha, assinalará as fechadas, por ex.

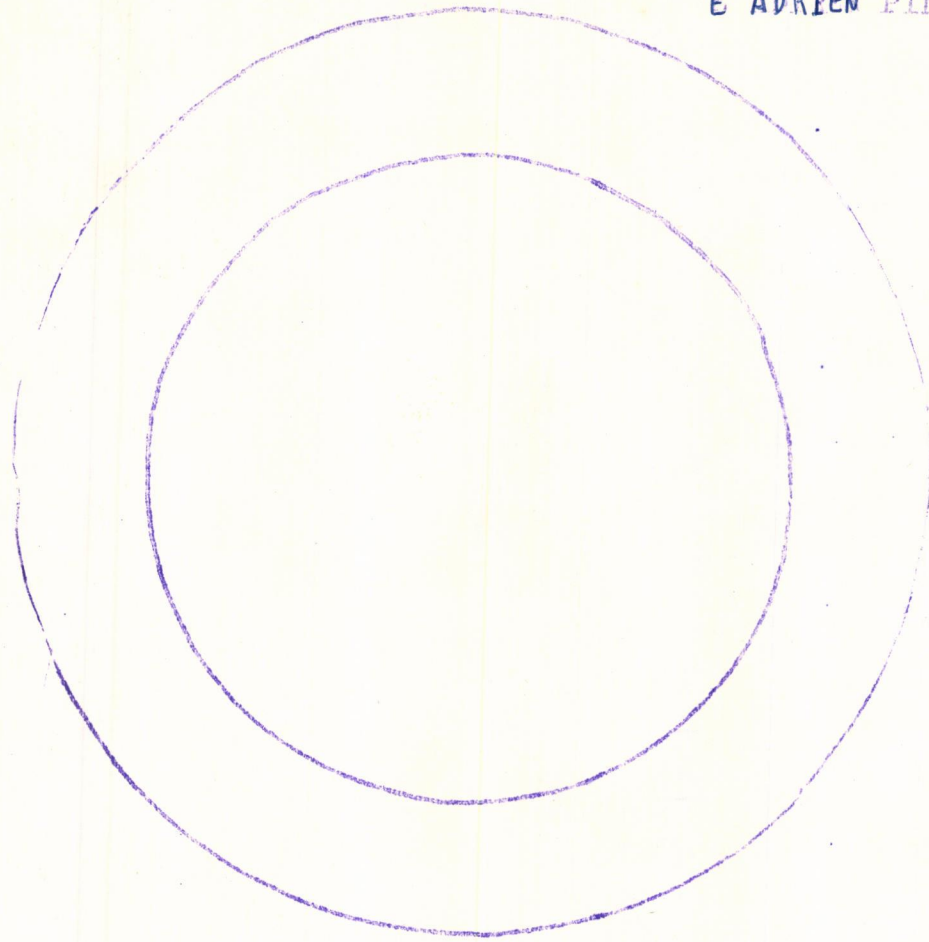
Os jogos de labirinto também permitem as crianças descobrir as numerosas particularidades do espaço topológico. Os labirintos podem ser construídos com as -
 ses da sala de aula ou com cadeiras ou com blocos de madeira (especialmente en -
 tre as crianças menores) e também com riscos no chão. Entre 4 anos até 6 a 7 a -
 nos, as crianças gostam muito de brincar de autinhos. Podemos organizar "Jogos
 de Trânsito". Interessante que inicialmente elas mesmas percorram o labirinto, co -
 mo se fossem o "automóvel". Nos caminhos do labirinto há pontos de referência:
 A (uma bomba de gasolina) B (uma casa), C (a escola). A criança será convidada a
 encontrar o ou os caminhos para passar sucessivamente por B,A,C, por ex. O jogo
 pode ser feito depois com os autinhos, utilizando-se inclusive caminhos onde apa -
 recem ramificações, cruzamentos, retornos e também pontos de referência, sendo
 traçados estes caminhos, sobre uma grande folha de papel (permanecerá na aula à
 disposição das crianças).

Além destes jogos, a professora organizará outros sobre região interior ou exterior:

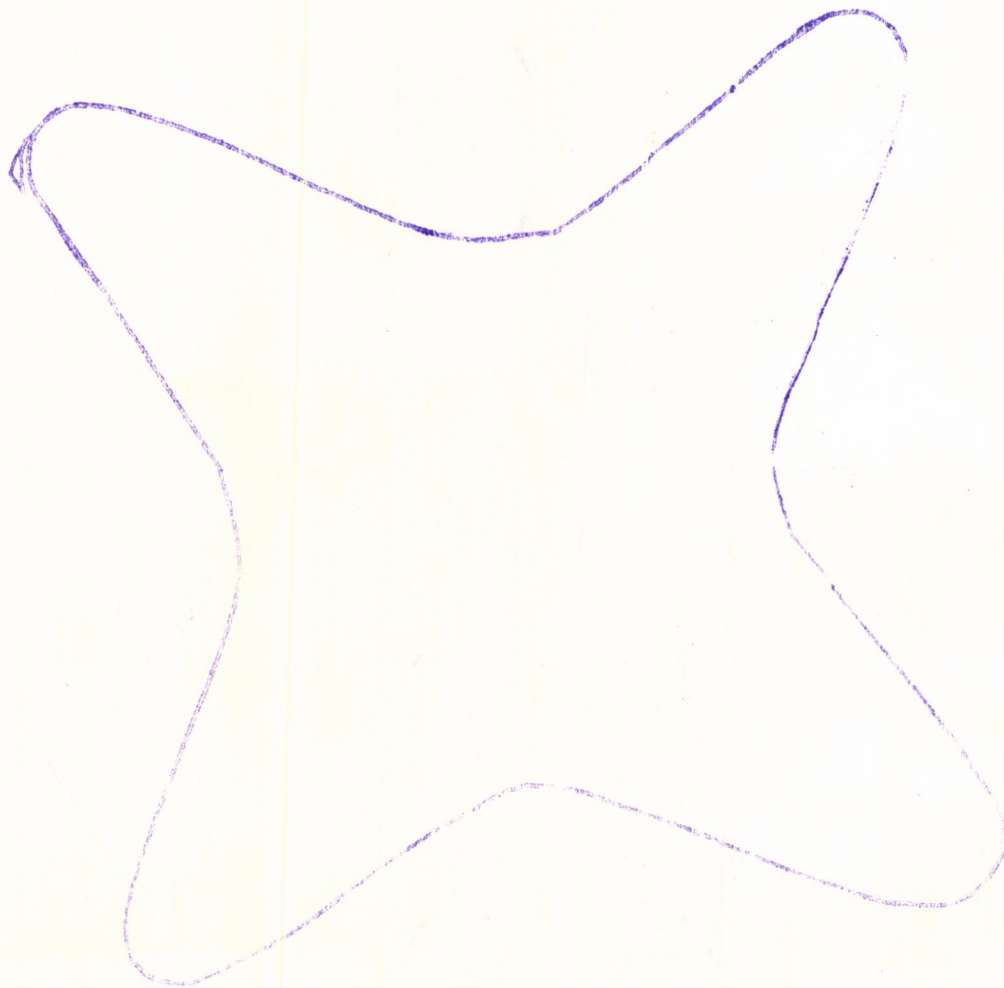
- A criança e depois objetos deverão situar-se dentro ou fora de linhas fe -
 chadas (construídas com cordas, lãs, cordões ou riscos no chão).

Temos certeza que as professoras, com sua capacidade criadora, saberão enri -
 quecer as sugestões aqui apresentadas e organizar as experiências adequadas para
 a aprendizagem das noções topológicas que, como vimos, se constituem um dos campos
 de interesse das crianças nesta idade.

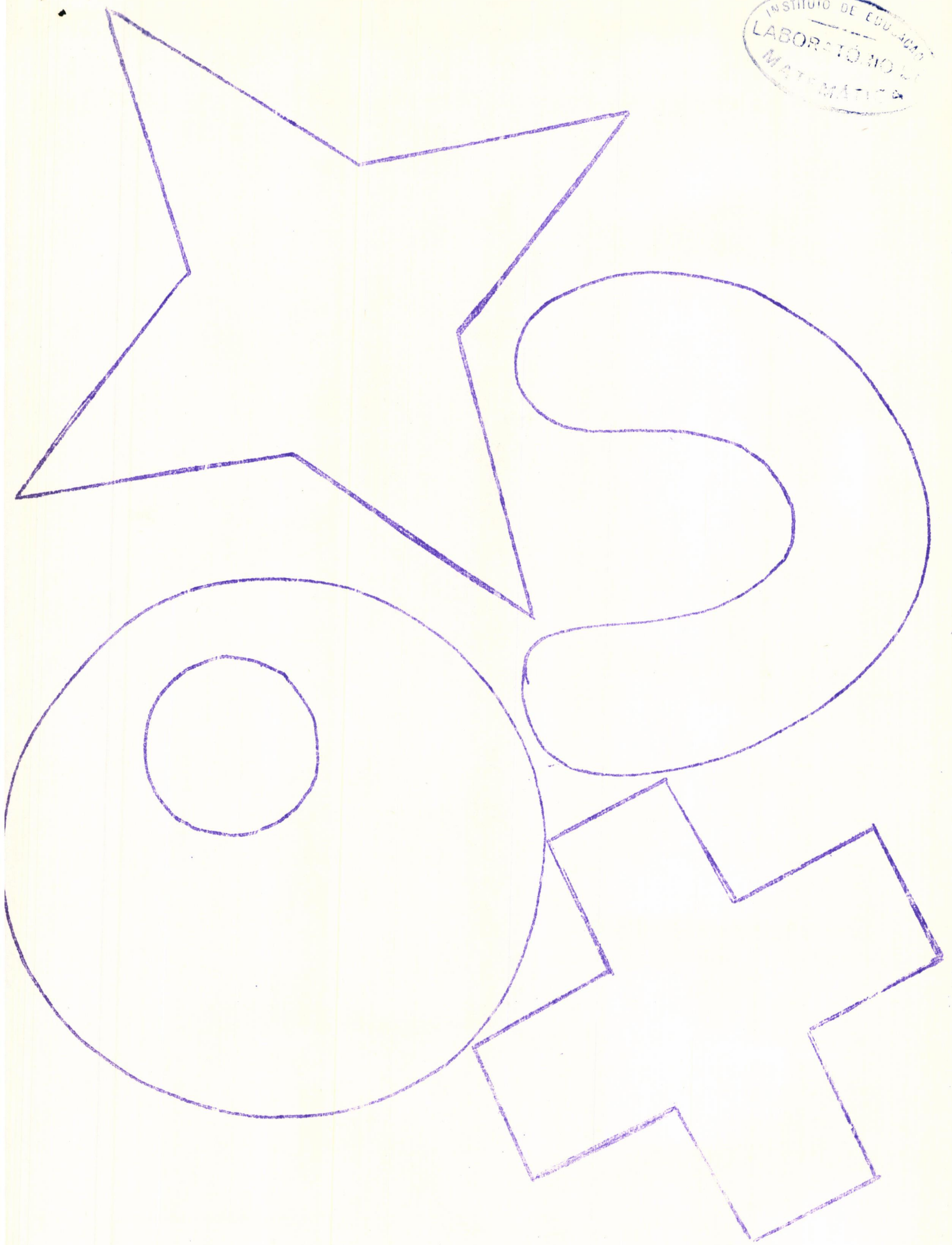
FIGURAS DO TESTE DE MONIQUE THOMINDEAU
E ADRIEN PINARD



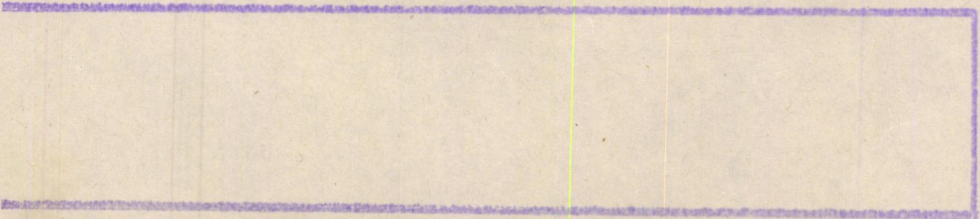
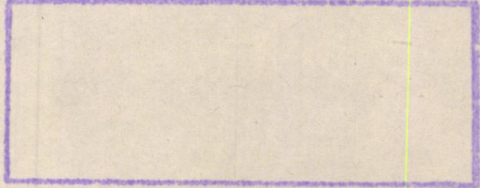
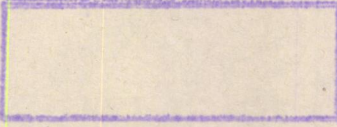
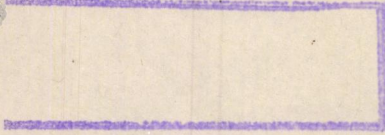
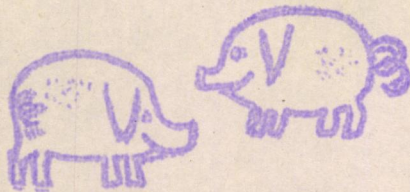
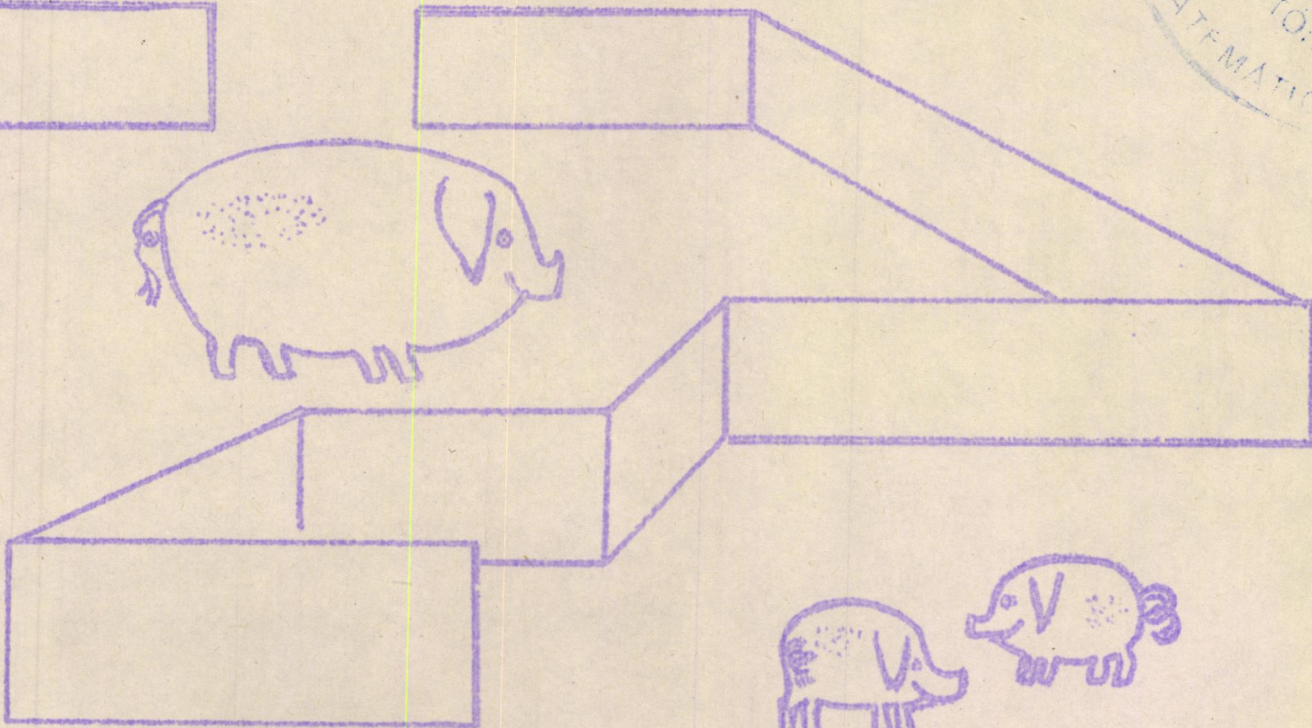
Esta figura deve ser
também sem o corte central,
só o círculo, como um anel.



INSTITUTO DE EDUCACION
LABORATORIO DE
MATEMÁTICA



INSTITUTO DE CIÊNCIAS
LABORATÓRIO DE
MATEMÁTICA

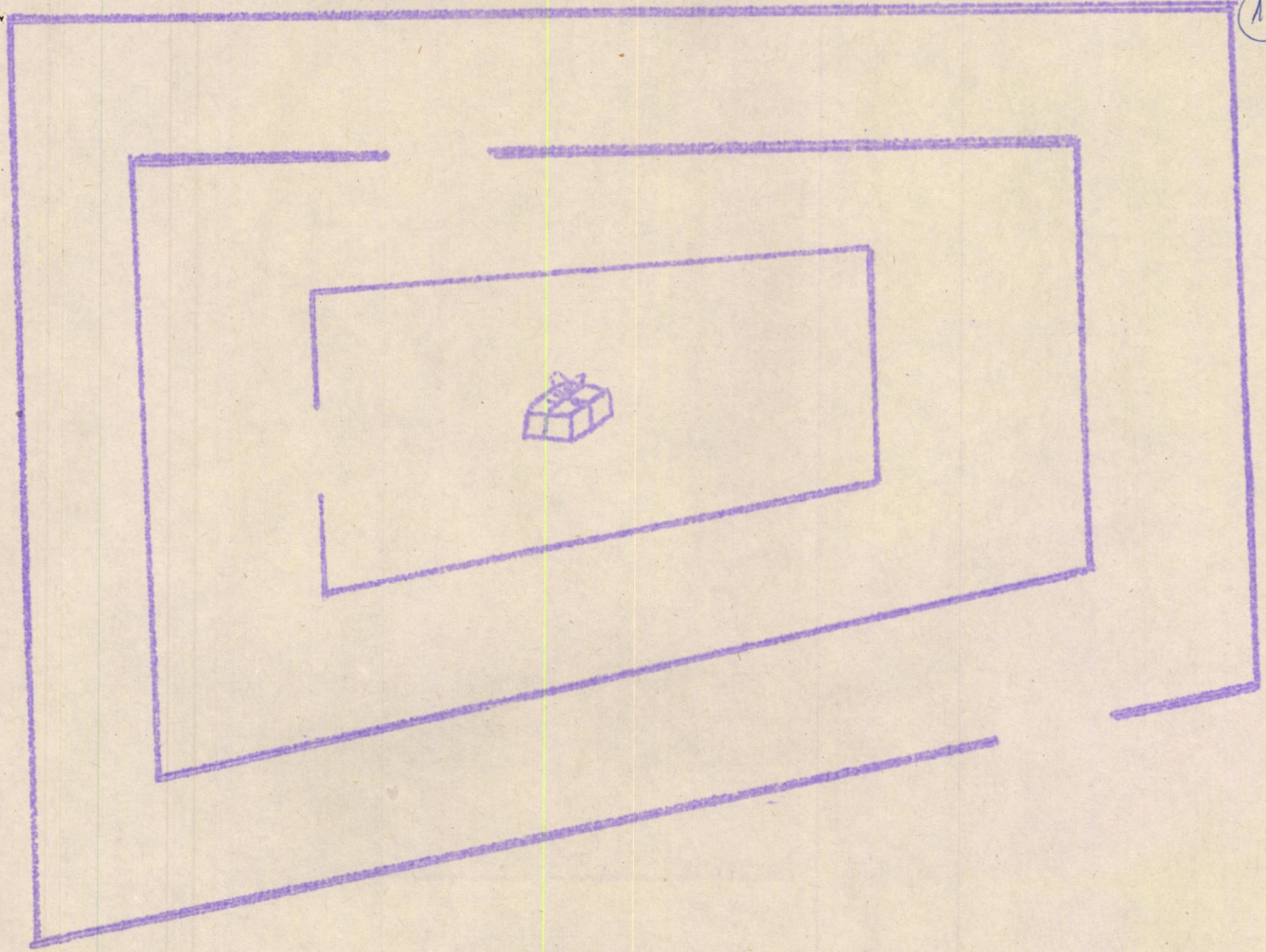


100
Helena
Conceição

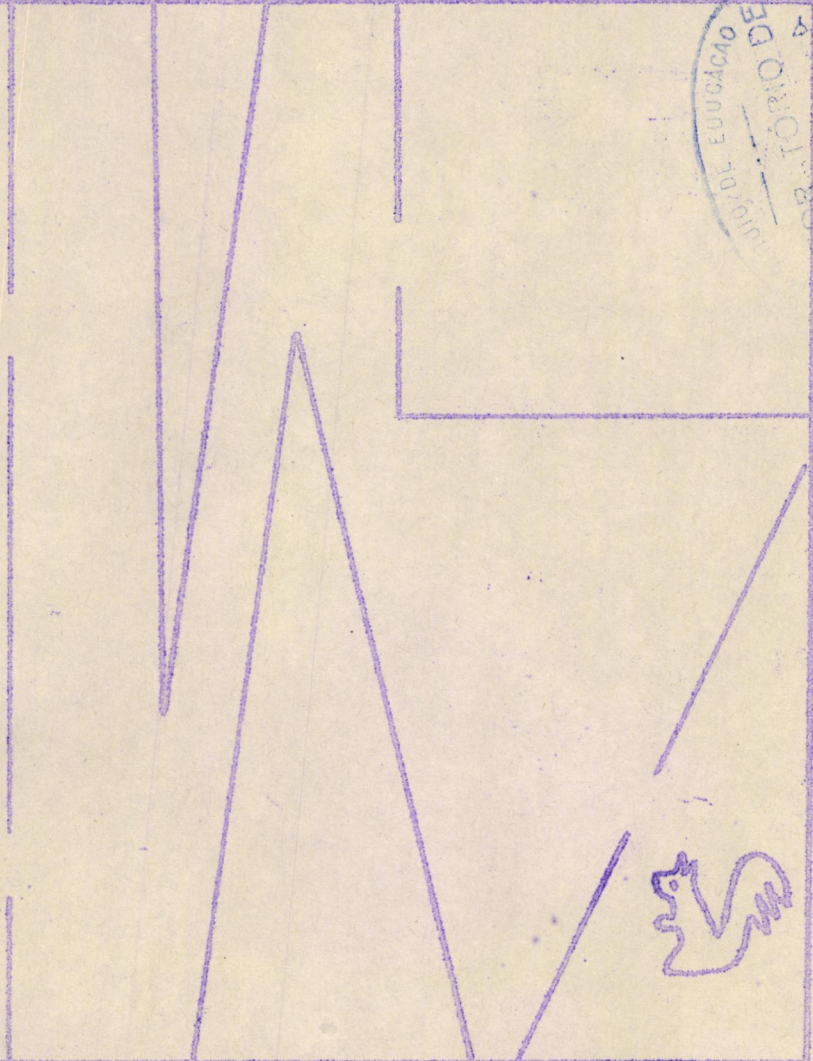


MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO
9

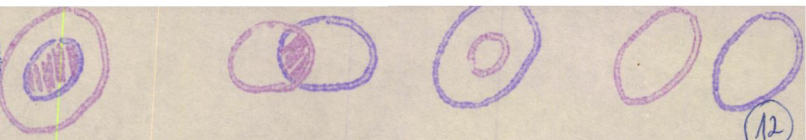
10%
INSTITUTO DE EDUCACAO
BERTOLINO DE
MATEMATICA



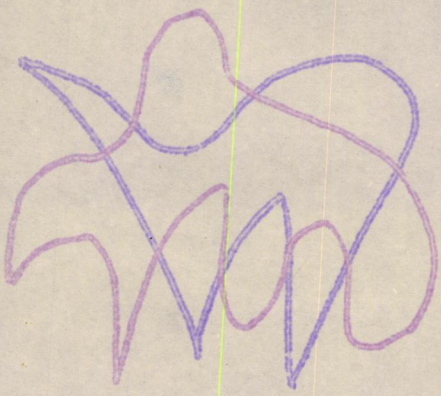
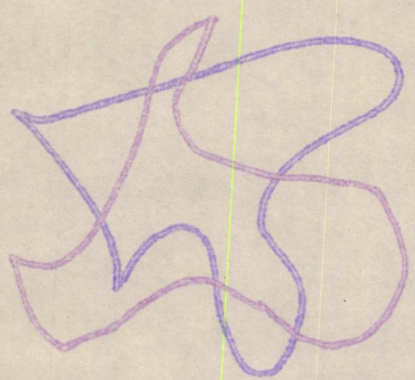
GOV. TORO DE
MATEMÁTICA
MUNIC. DE EDUCAÇÃO



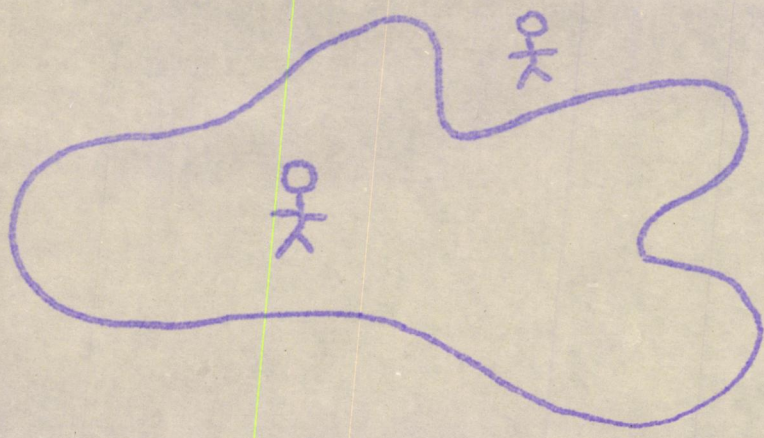
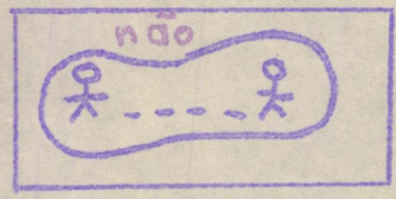
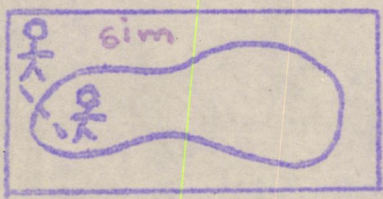
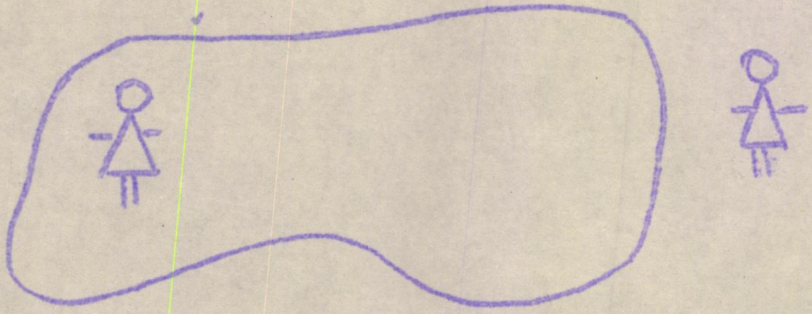
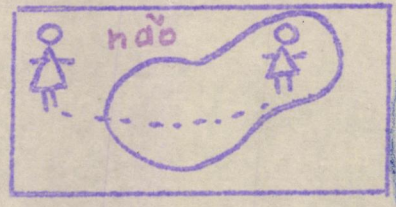
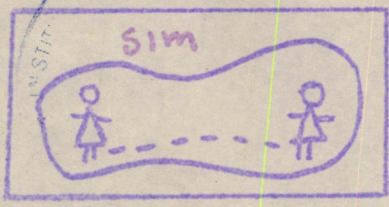
INSTITUTO DE EDUCACAO
LABORATORIO DE
MATEMATICA



12



1



DELAÁTICA DA MATEMÁTICA REFORMULADA



Conteúdo: Fronteiras e domínios.

Local: Pátio.

Atividades: Divide-se a classe em dois grupos. Ex. meninos e meninas.

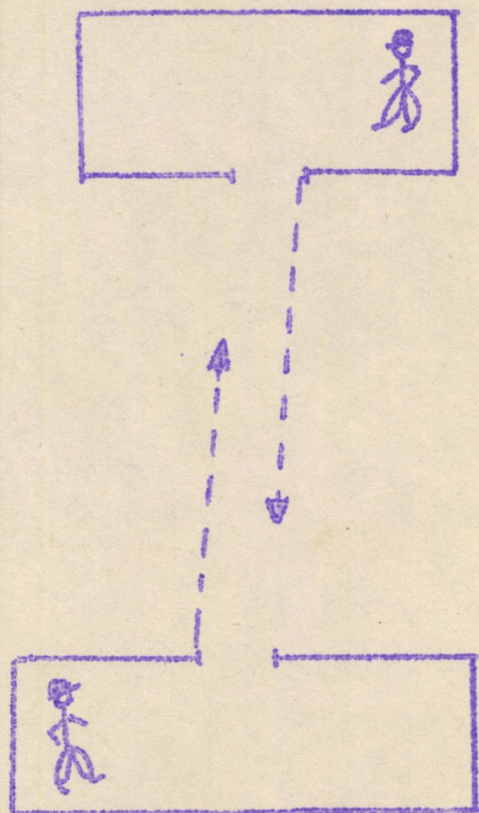
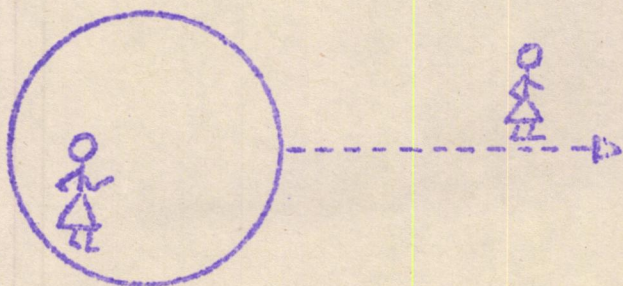
Os meninos têm dois campos, situados a uma certa distância, um do outro, contornados cada um, por uma fronteira.

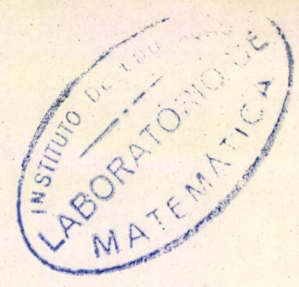
Desenvolvimento: As meninas colocam-se dentro de seu campo e os meninos escolhem qual dos campos desejam entrar. A um sinal conven- cionado, os meninos trocam de campo, mas, se uma menina o pega ele deve trocar de grupo, juntar-se as meninas e ajudar a pegar os colegas.

O jogo termina, quando todos os meninos fôrem spanhados.

Após, permutam-se as crianças e os campos. Os meninos passarão a pegar as meninas.

Nota: Durante o jogo, convêm usar sempre os termos "dentro do campo" - "Fora do campo".





DIODÁTICA DA MATEMÁTICA MODERNA

Jogo do Trem com Bilhetes

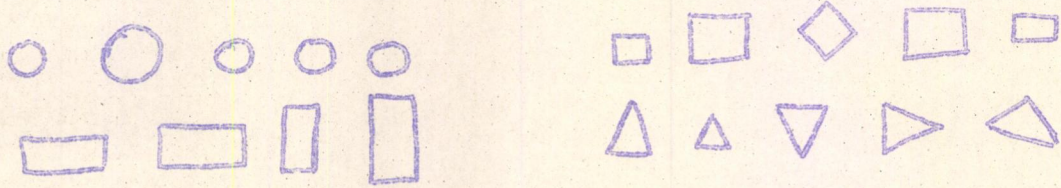
Conteúdo: Formas planas:

Objetivos: Reconhecimento das formas planas.

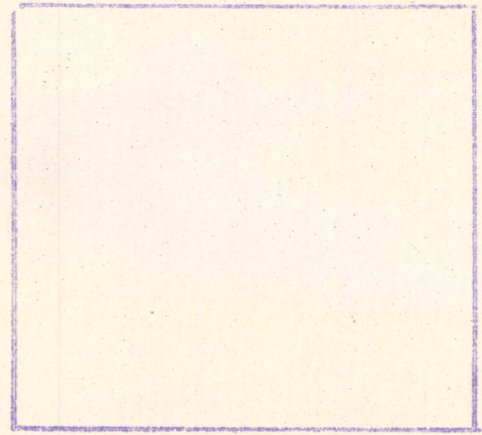
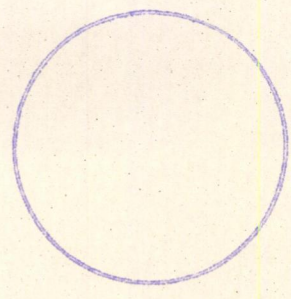
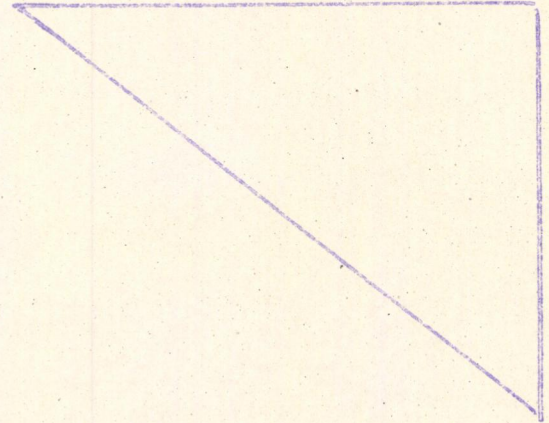
Material: Comportamental e traçados no chão com giz.

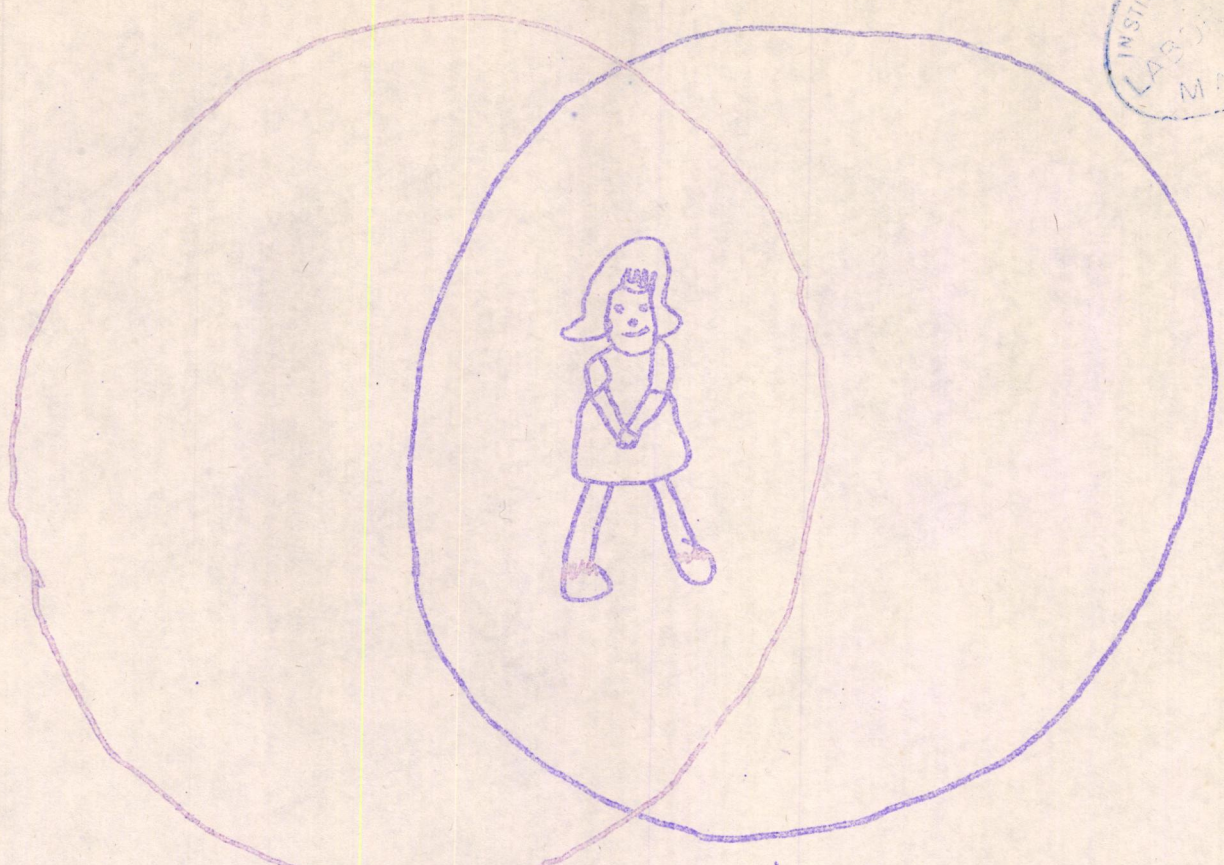
Local: Pátio.

Atividade: Combinar com as crianças que formarão um trem. Haverá 4 maquinistas. Cada criança receberá um bilhete e colocar-se-á no trem de acôrdo com a forma que recebeu.

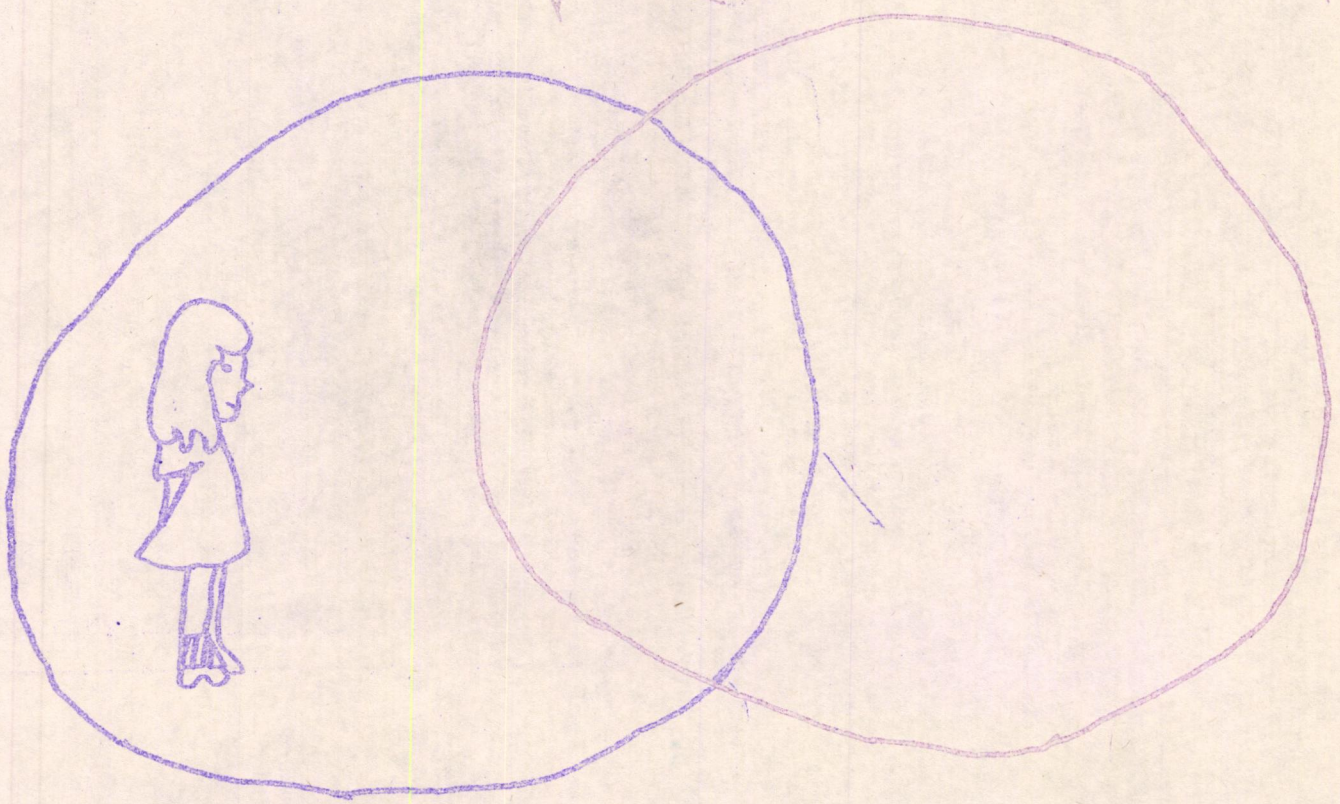


Variação: Traçar a forma bem grande no chão, será o trilho sôbre o qual as crianças caminharão. Cada criança receberá uma forma - a passagem e colocar-se-á no trilho correspondente à forma da passagem.

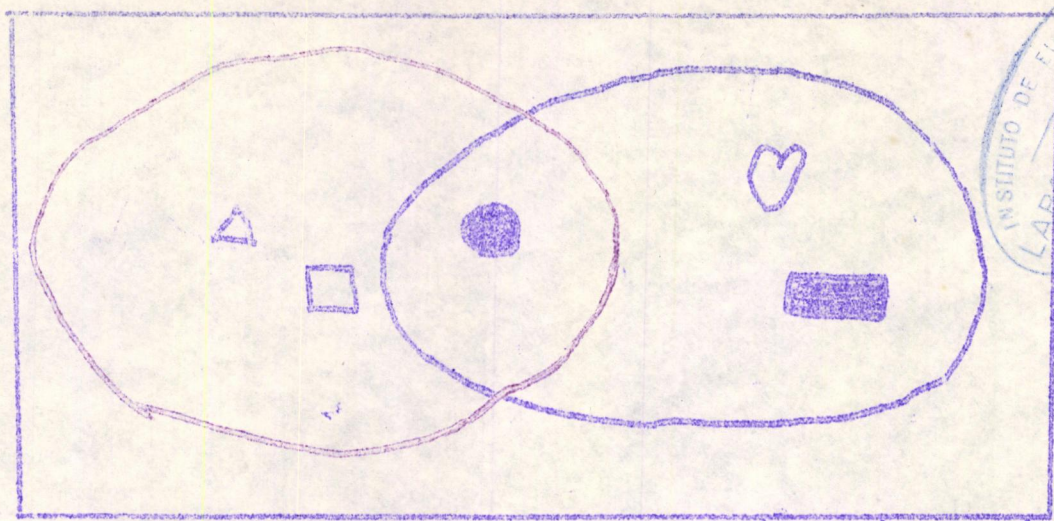




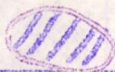
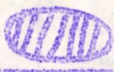





Reproduzir o traçado e se colocar como a criança desenhada.

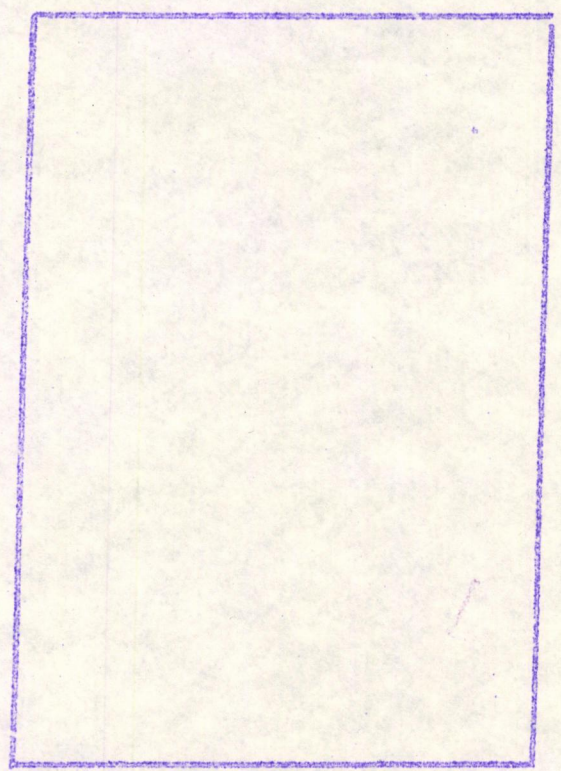
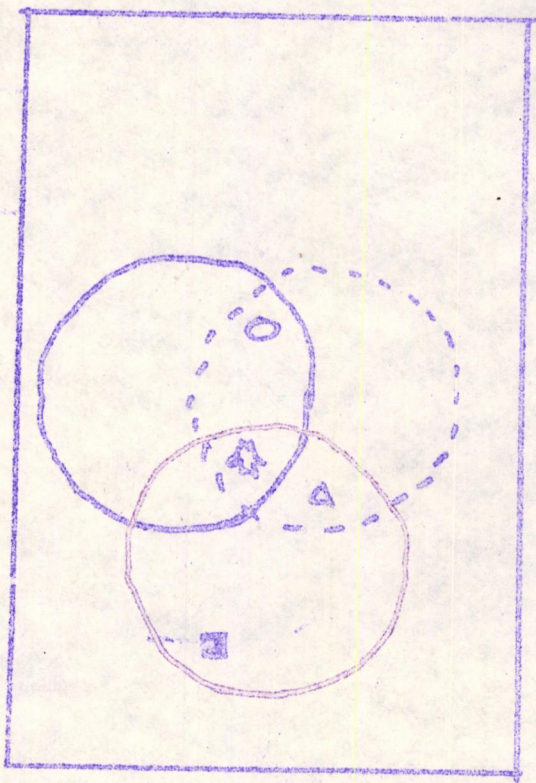


Reproduzir o traçado e se colocar como a criança desenhada.

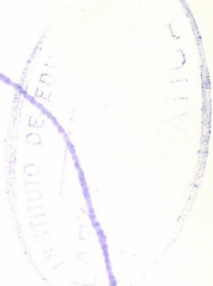


Escreve sim ou não conforme os desenhos estejam ou não, no interior das curvas fechadas.

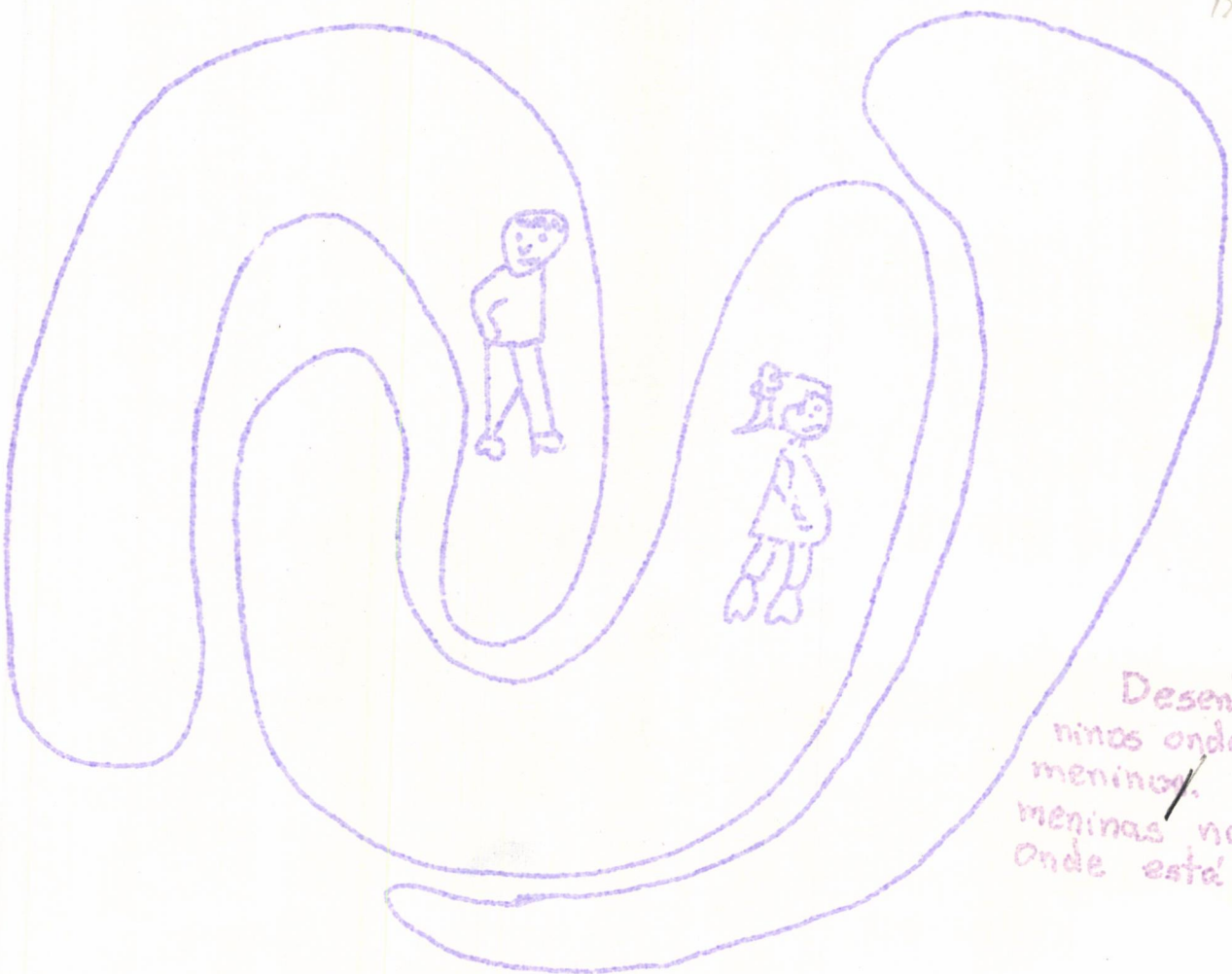
		
	sim	não
		
		
		
		



Faça um desenho como este no quadro da direita.

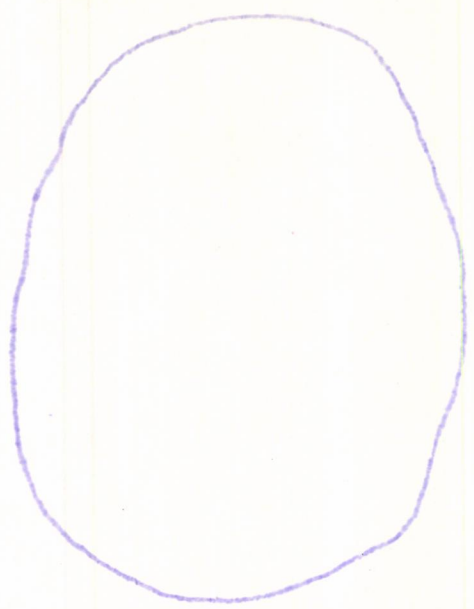
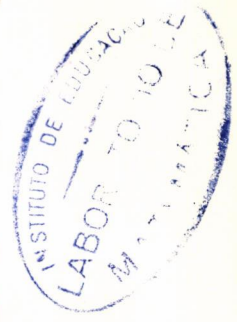


Colore da mesma cor as roupas das crianças que podem se encontrar sem passar por cima do risco.



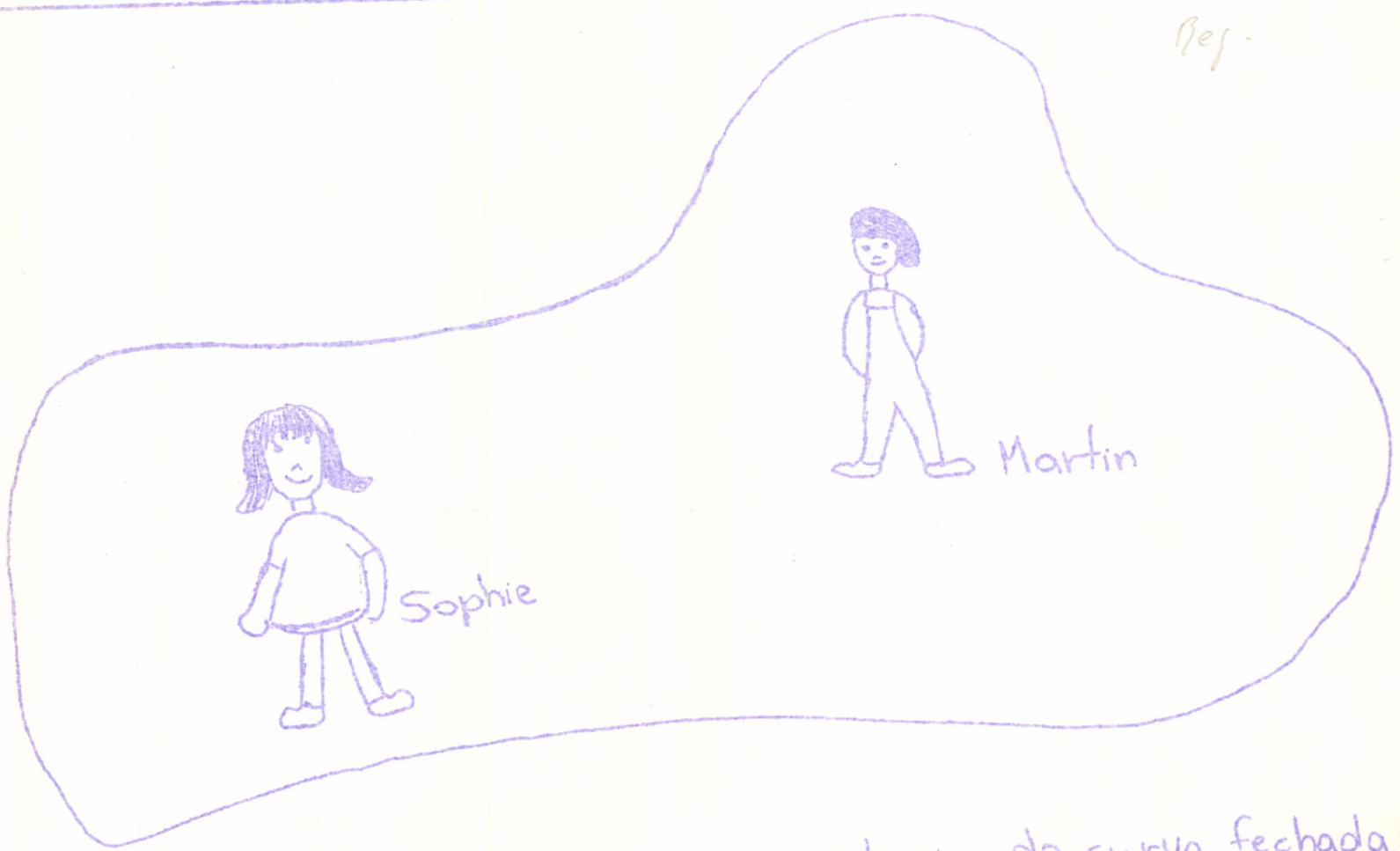
Desenha meninos onde está o menino. Desenha meninas na região onde está a menina.

Ref.



Desenha meninos no interior da curva roxa e meninas no interior da curva vermelha.

Ref.



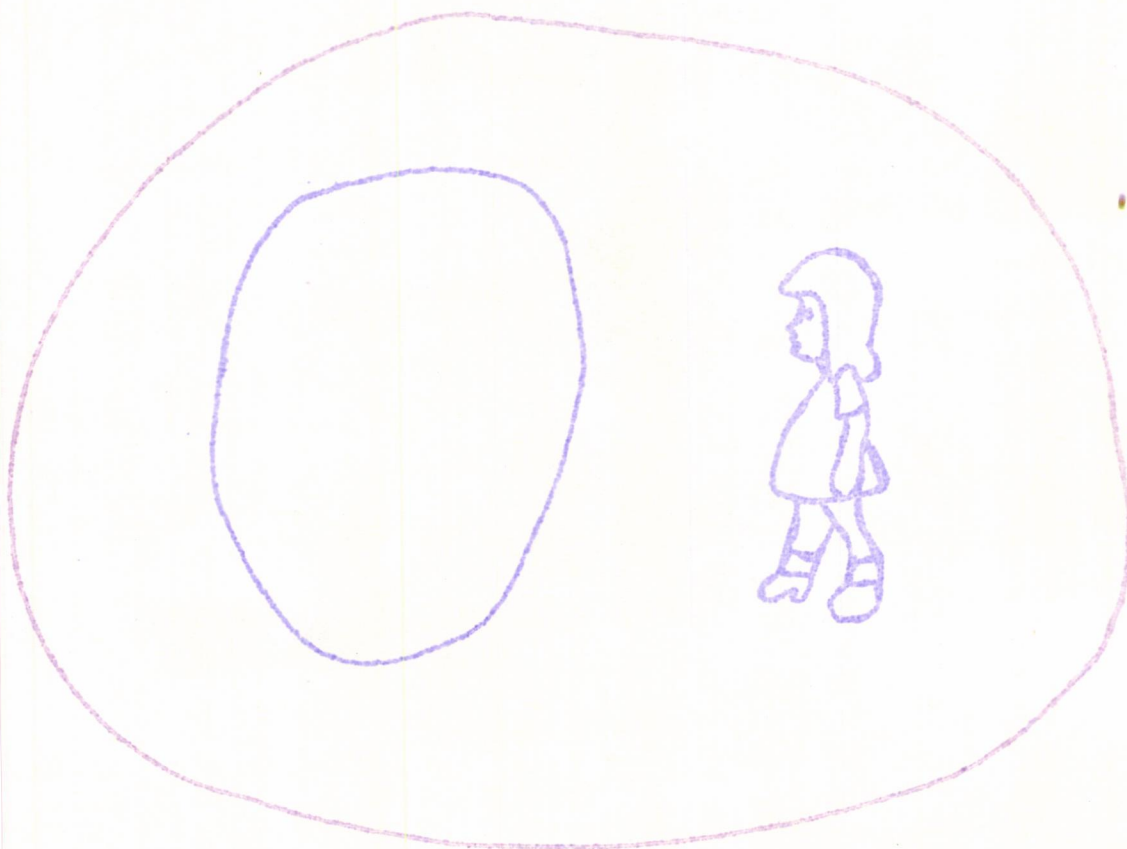
Desenha outras crianças no interior da curva fechada. Elas vão brincar com Sophie e Martin.

Regras



Reproduzir o desenho no chão e se colocar como a criança do desenho.

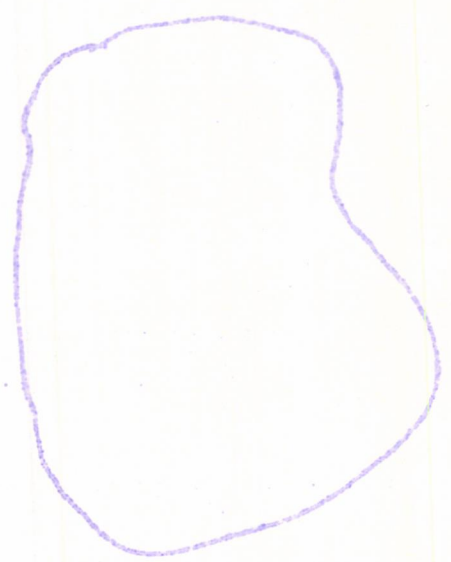
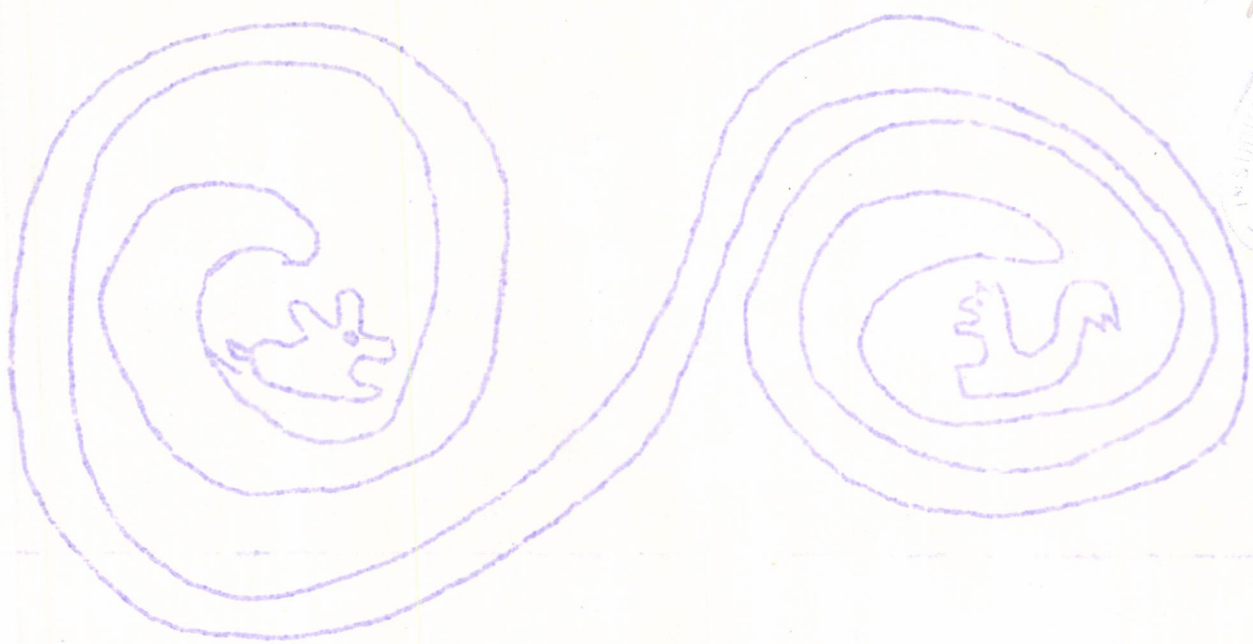
Regras



Reproduzir o desenho no chão e pedir a uma criança que se coloque como a do desenho.

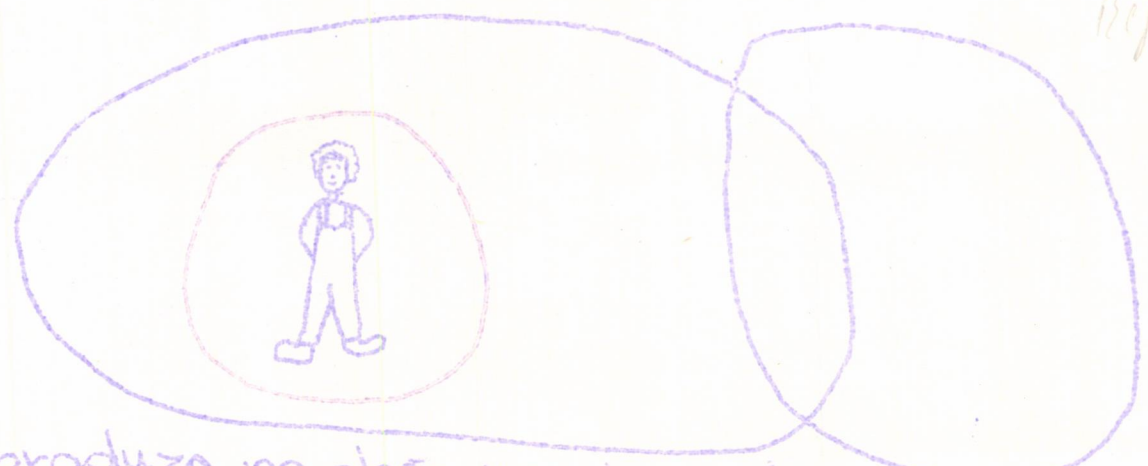
O coelho e o esquilo podem se encontrar sem passar por cima do risco?

Bejá
INSTITUTO DE CIÊNCIAS
LABORATÓRIO DE
MATEMÁTICA



Bejá

Faça um desenho como este no chão ou num papel. Coloca-te na mesma posição desta menina ou coloca uma bonequinha em teu desenho no papel.

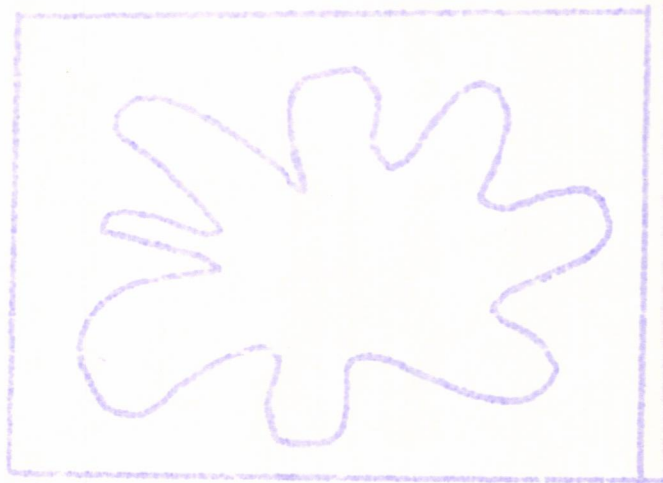
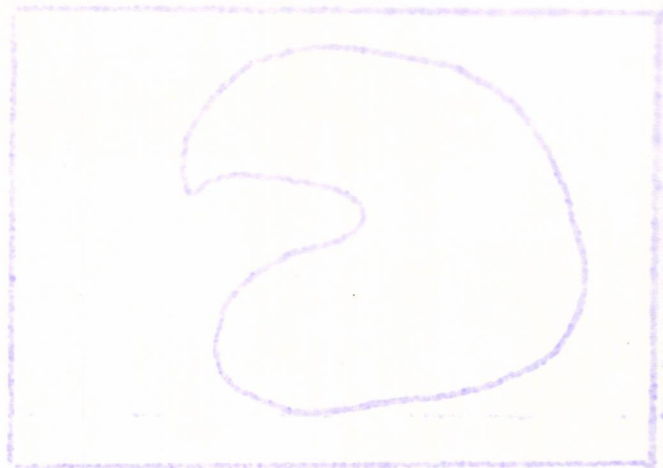


Bejá

Reproduza no chão um traçado como este e te coloca como o menino do desenho

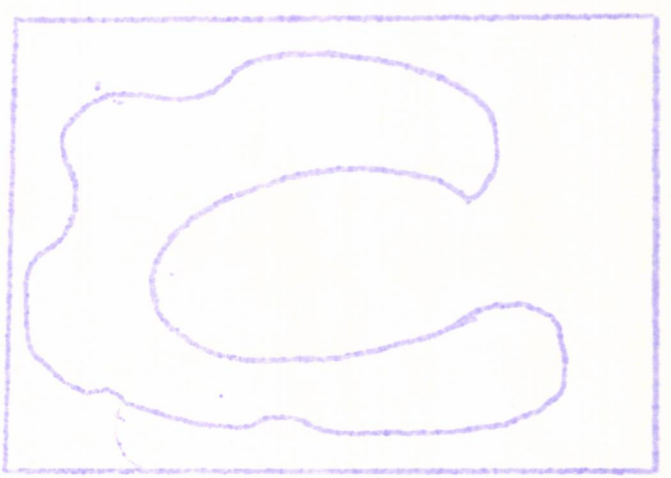
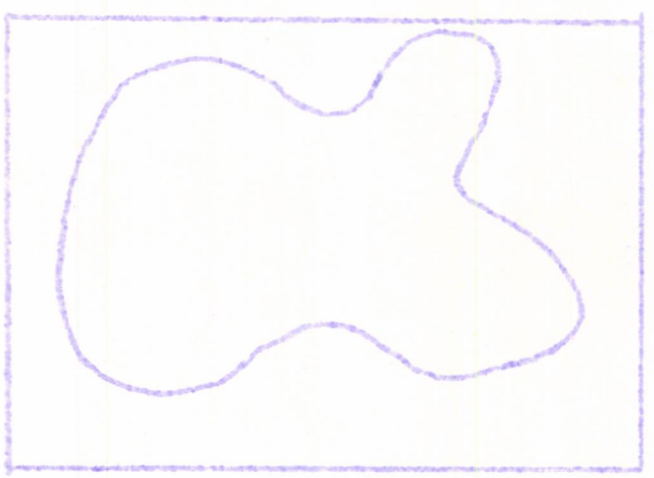
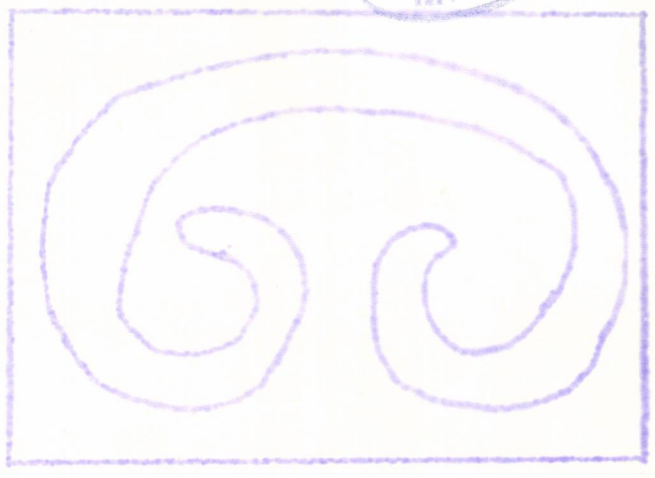
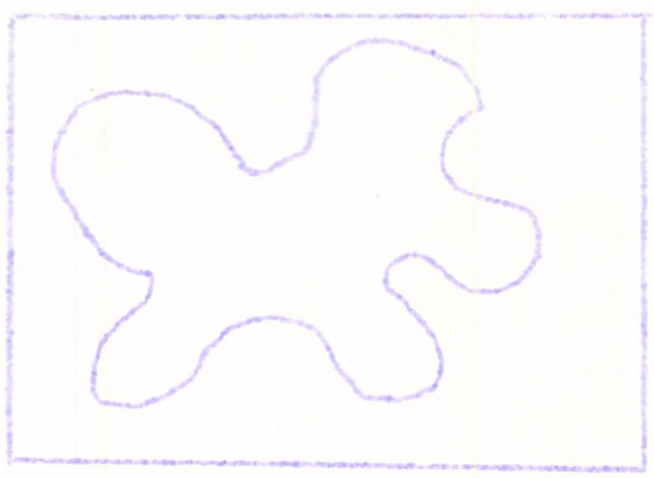
Desenha flores no interior
e grama no exterior.

REGISTRO DE ATIVIDADES
LABORATORIO DE
MATEMATICA
22

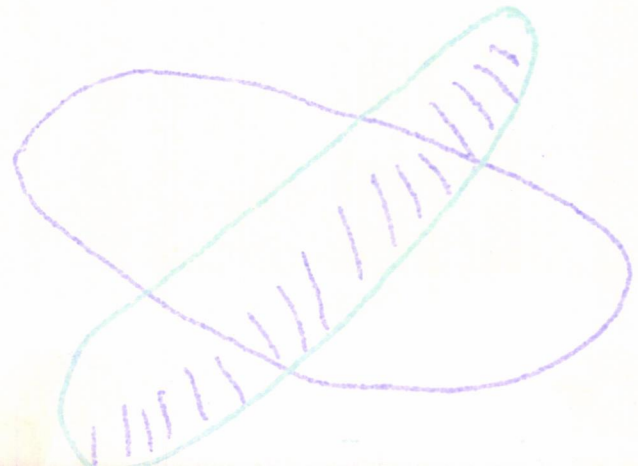
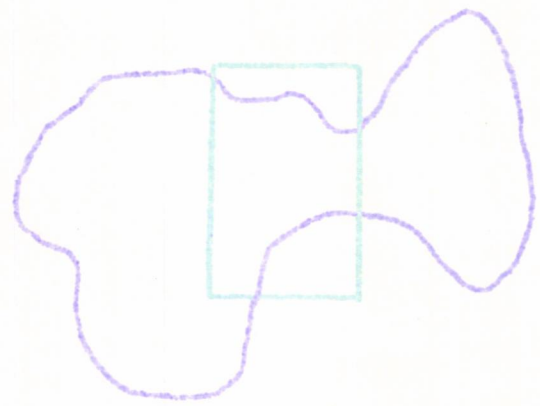
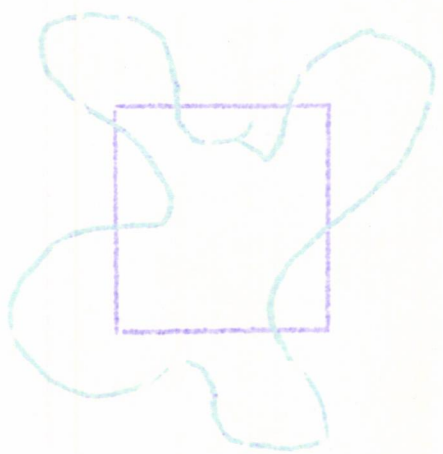


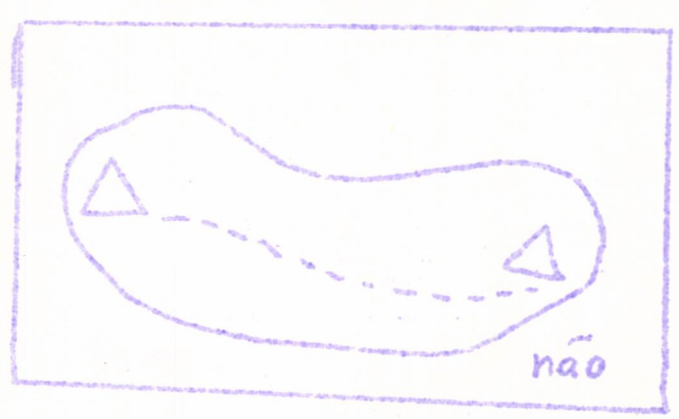
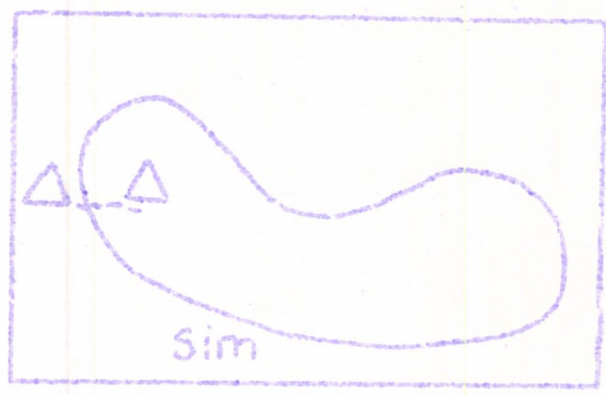
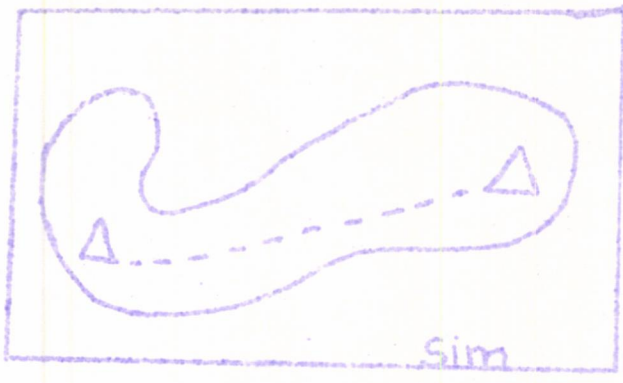
Regras
LABOR
MATEM

Colore de vermelho o que está dentro da curva roxa:



Hachura o interior das curvas verdes. Regras





Reyes

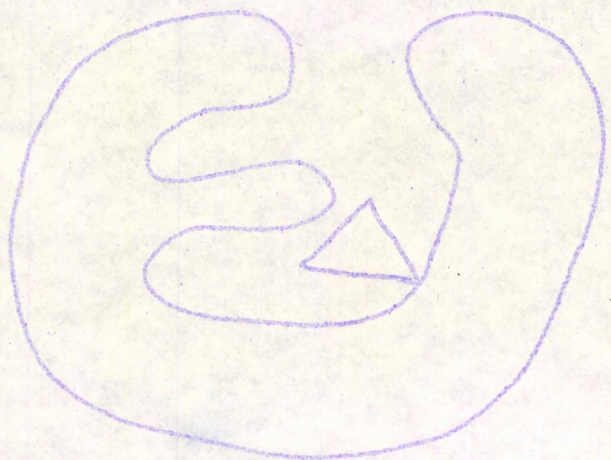
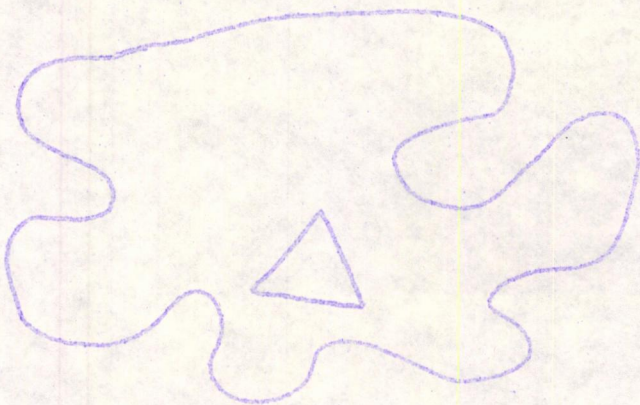
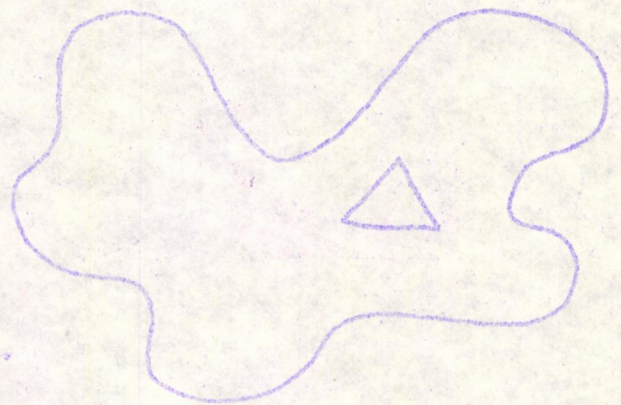
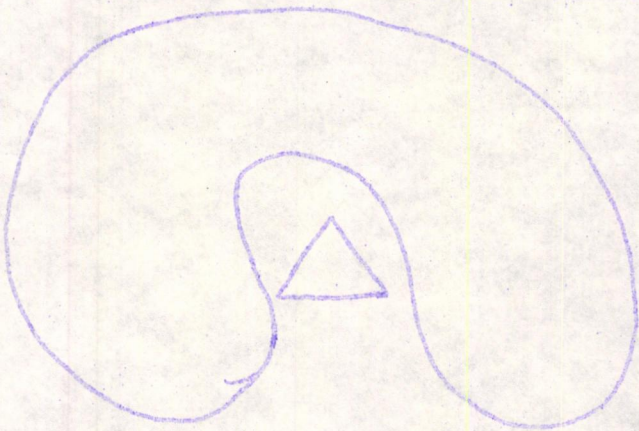
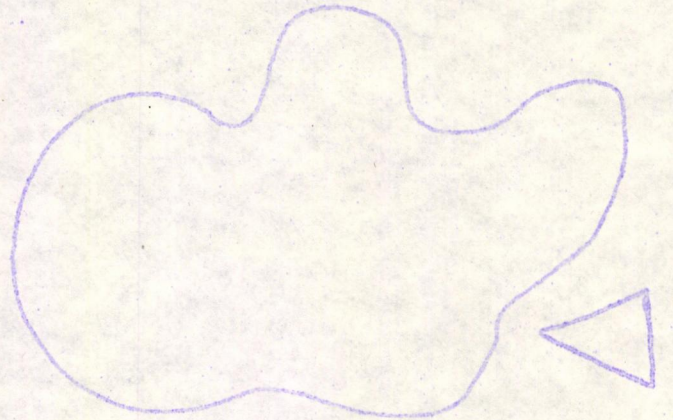
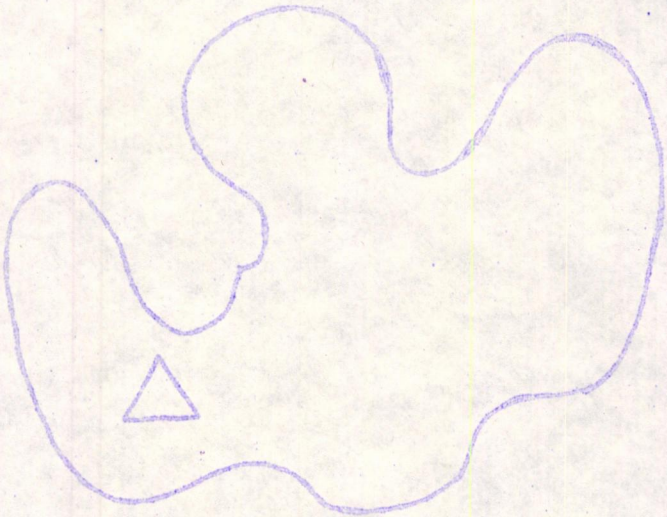
Descobre o código



Sim



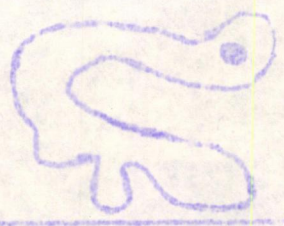

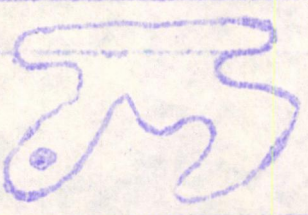






não

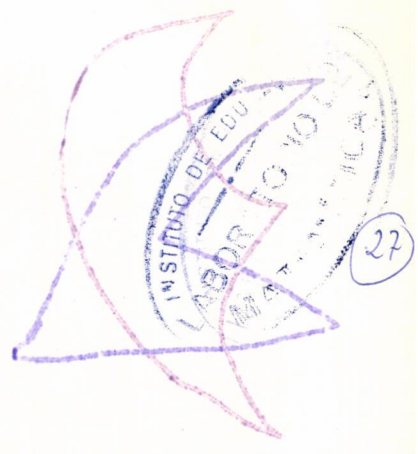


Descobre o código e continua a por X e O.



		
	X	
		
		
		
		
		

Reja



Reja



nab



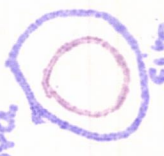
nab



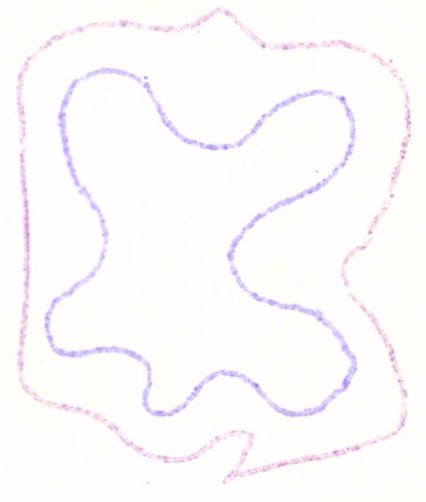
Descubra o código



nab



sim





João e Luiza brincam no pátio. Luiza fez um risco para indicar seu terreno. Ela fez uma verdadeira fronteira? Ou João pode ir brincar no terreno de Luiza?

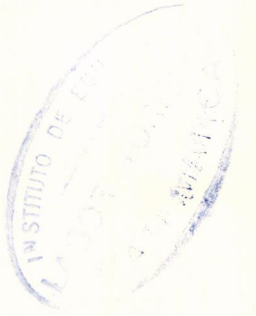
Maria está escondida atrás do muro. Paulo pode encontrá-la sem passar por cima do muro?



Paulo pode encontrar Maria sem passar por cima do muro?



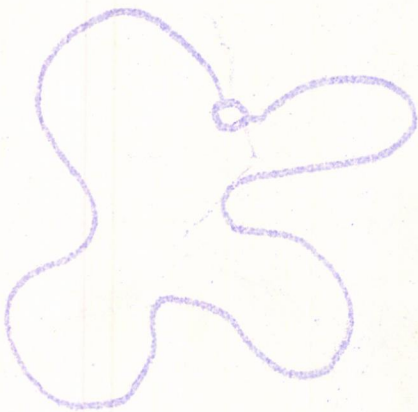
Maria pode ir brincar com João, sem passar por cima do risco?



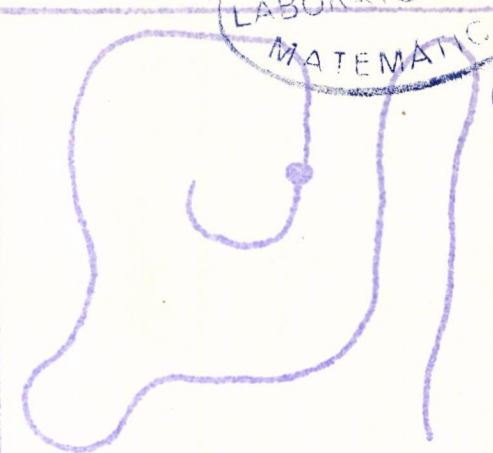
Se o ratinho fosse de verdade, qual o queijo que ele poderia pegar, sem passar por cima do risco?

Risque os cordões que estão abertos:

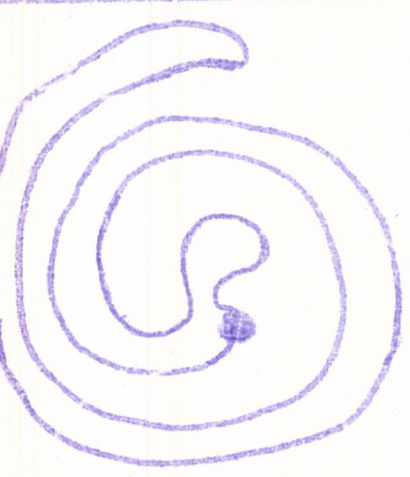
idem



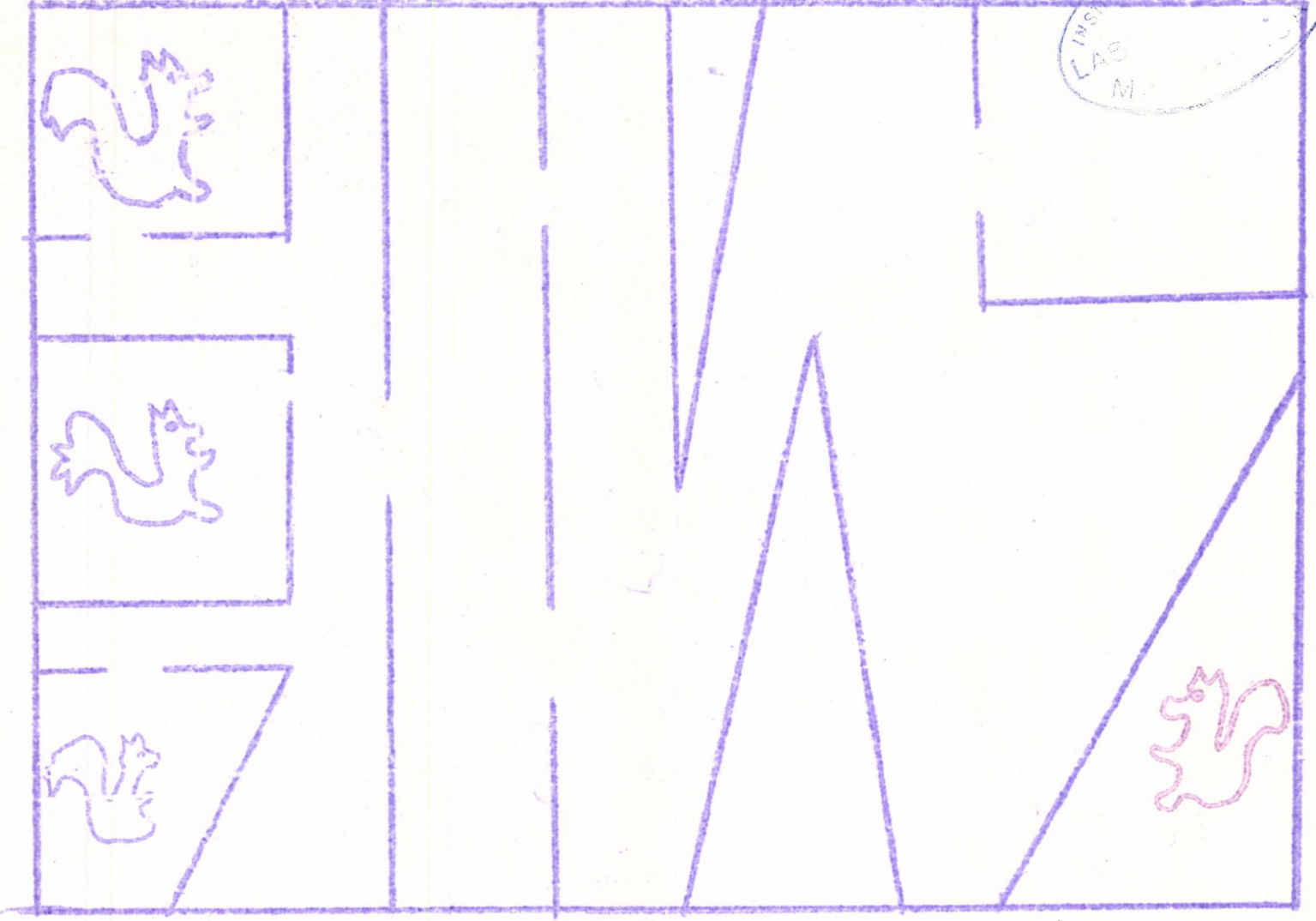
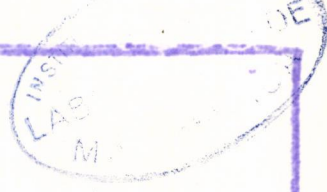
ϕ ϕ

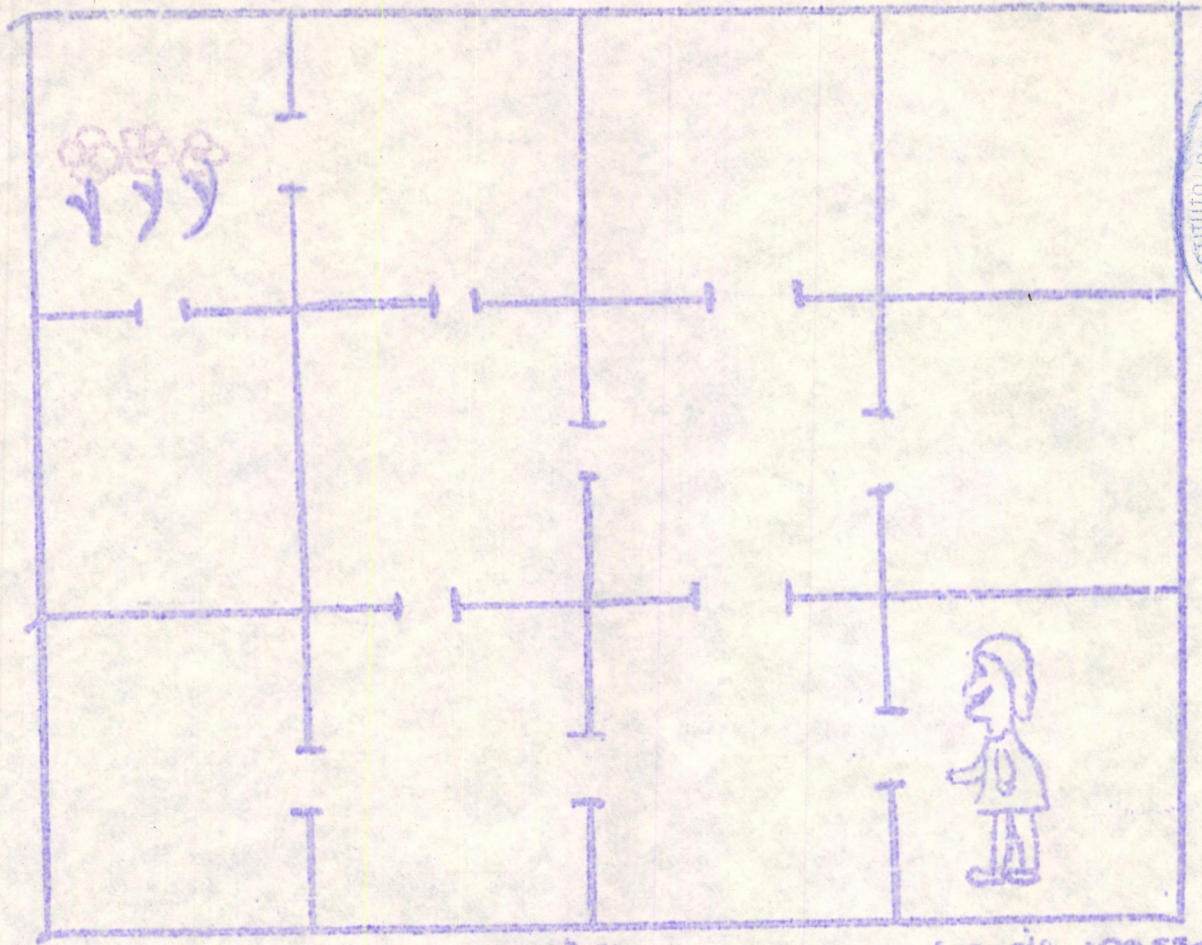


ϕ c

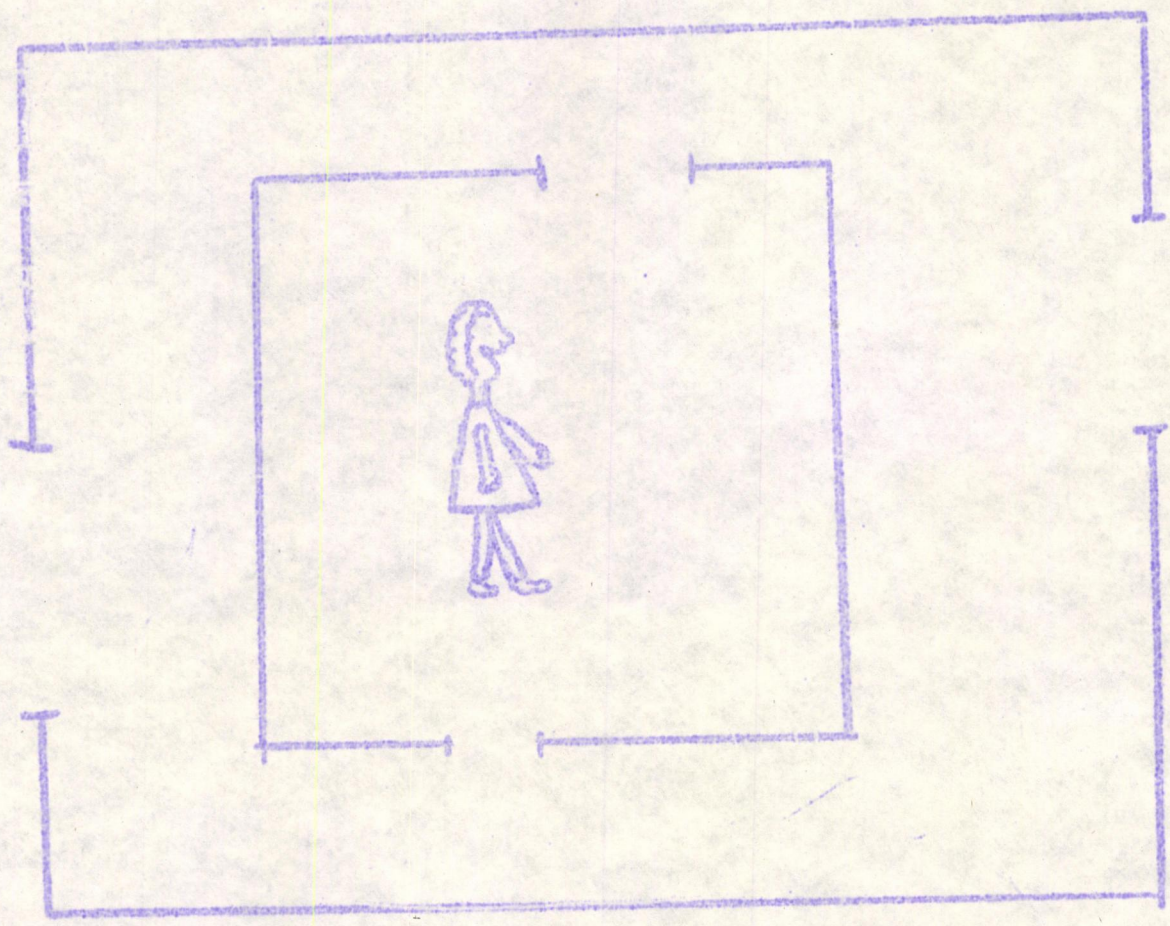


Os esquilos querem todos se reunirem na casa vazia da direita e só podem passar pelas portas. Traça os caminhos. Por que o vermelhinho não pode ir?





A menina quer colher as flores, mas só pode passar pelas portas. Traça o caminho que ela pode seguir.



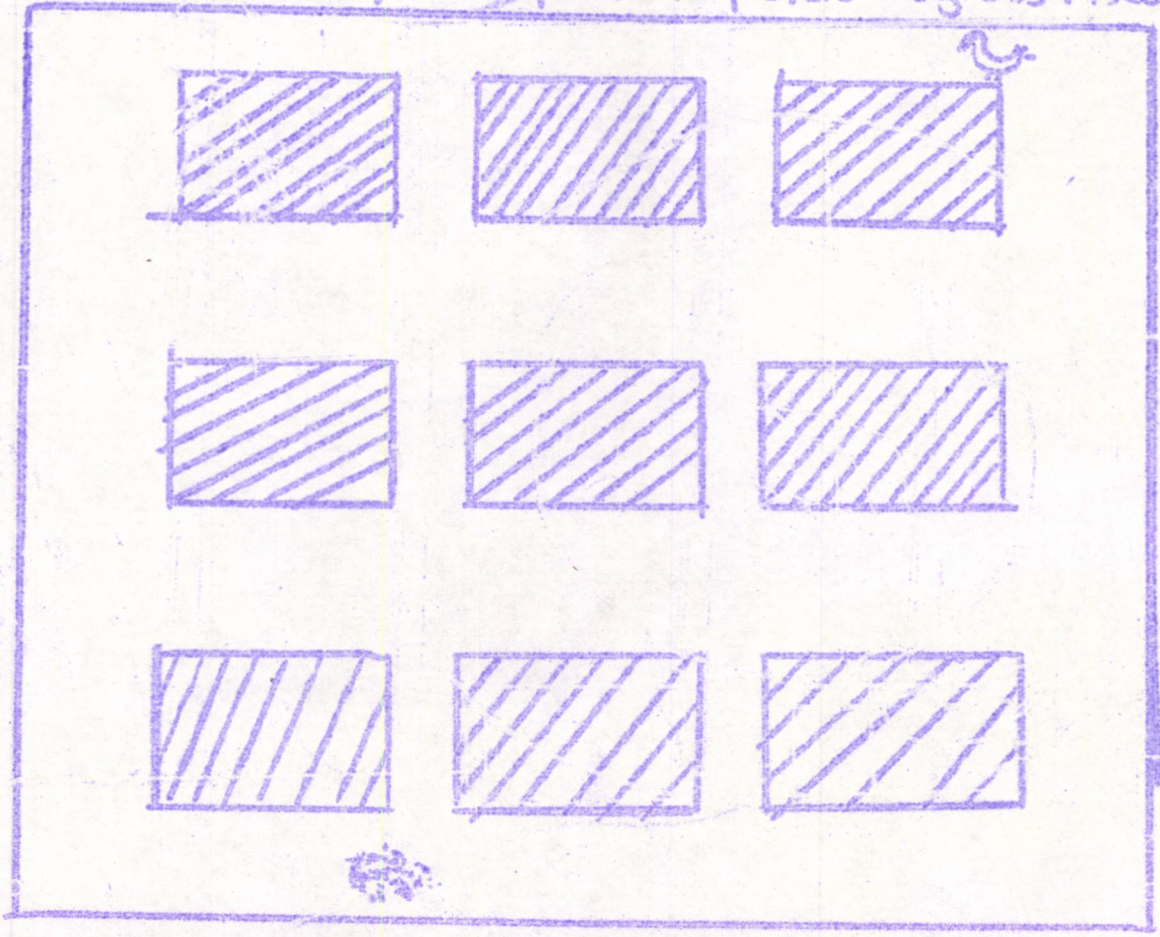
As duas meninas querem se encontrar, traça um caminho



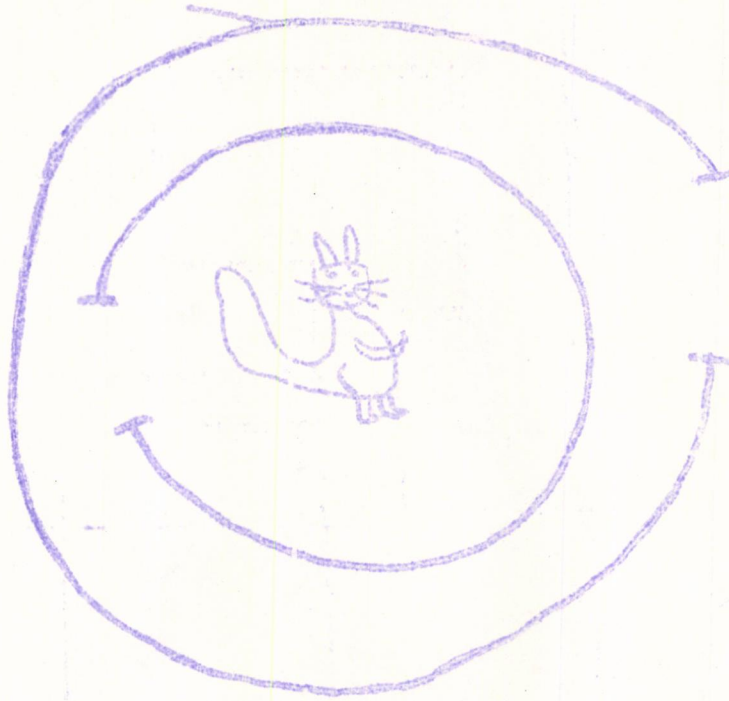
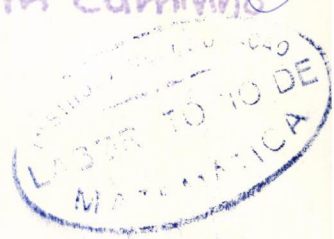


A menina tem que buscar a bola sem passar por cima do risco. Traça um caminho.

O pintinho vai comer o farelo. Traça caminhos que ele pode seguir sabendo que ele só pode ir para a esquerda e para a parte de baixo da folha; sem passar pelas regiões riscadas.

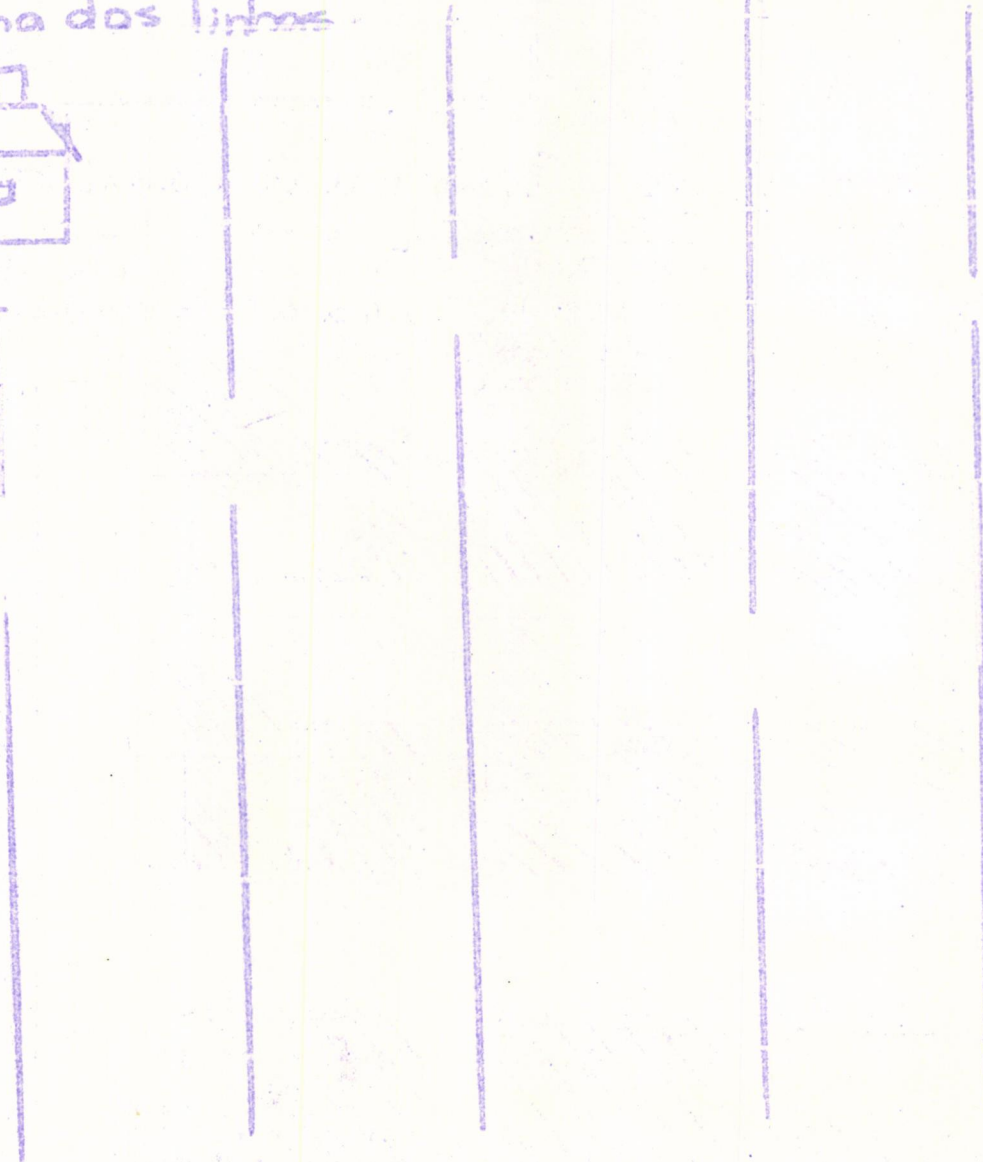
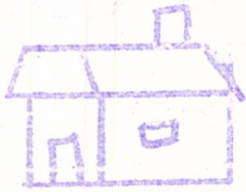


O esquilo quer comer as avelãs. Traça um caminho para ele poder seguir.

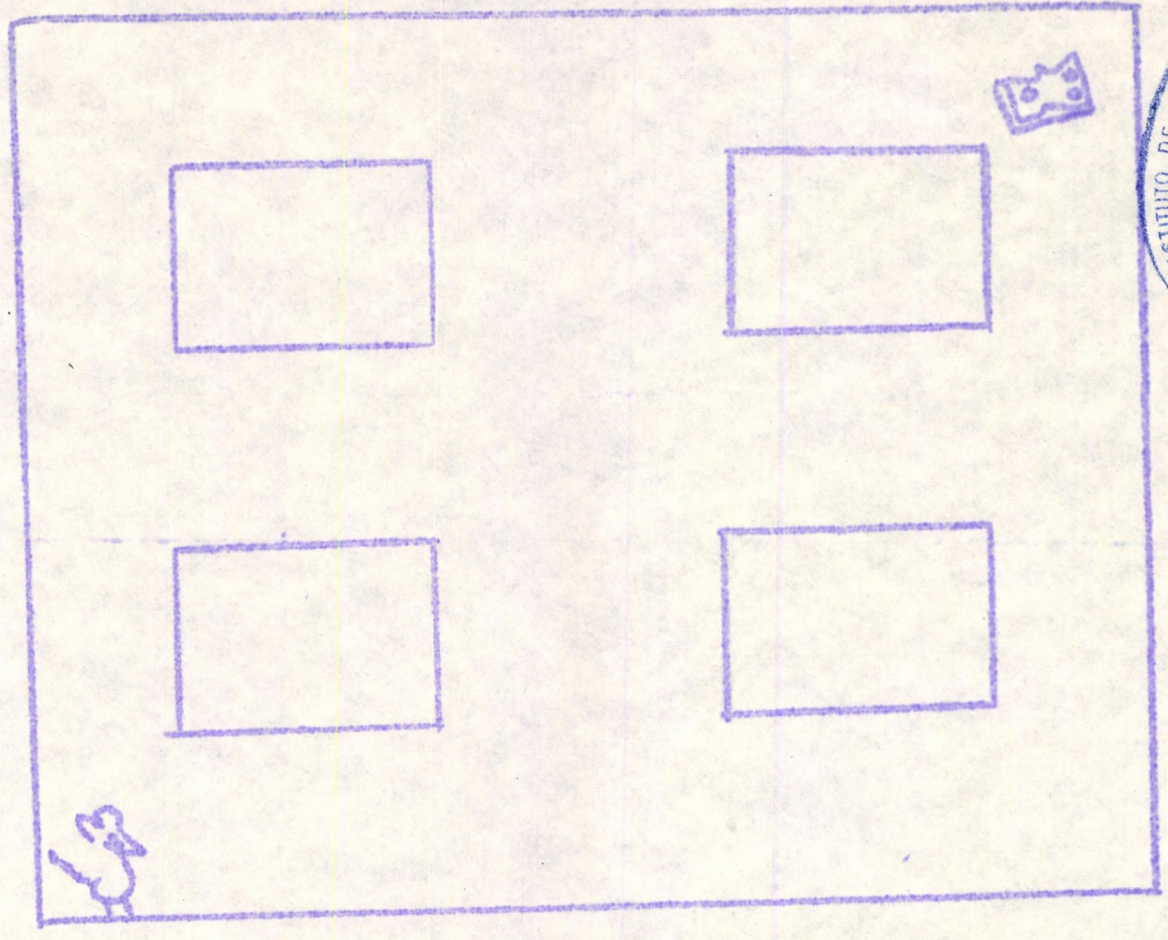


Handwritten scribbles or marks.

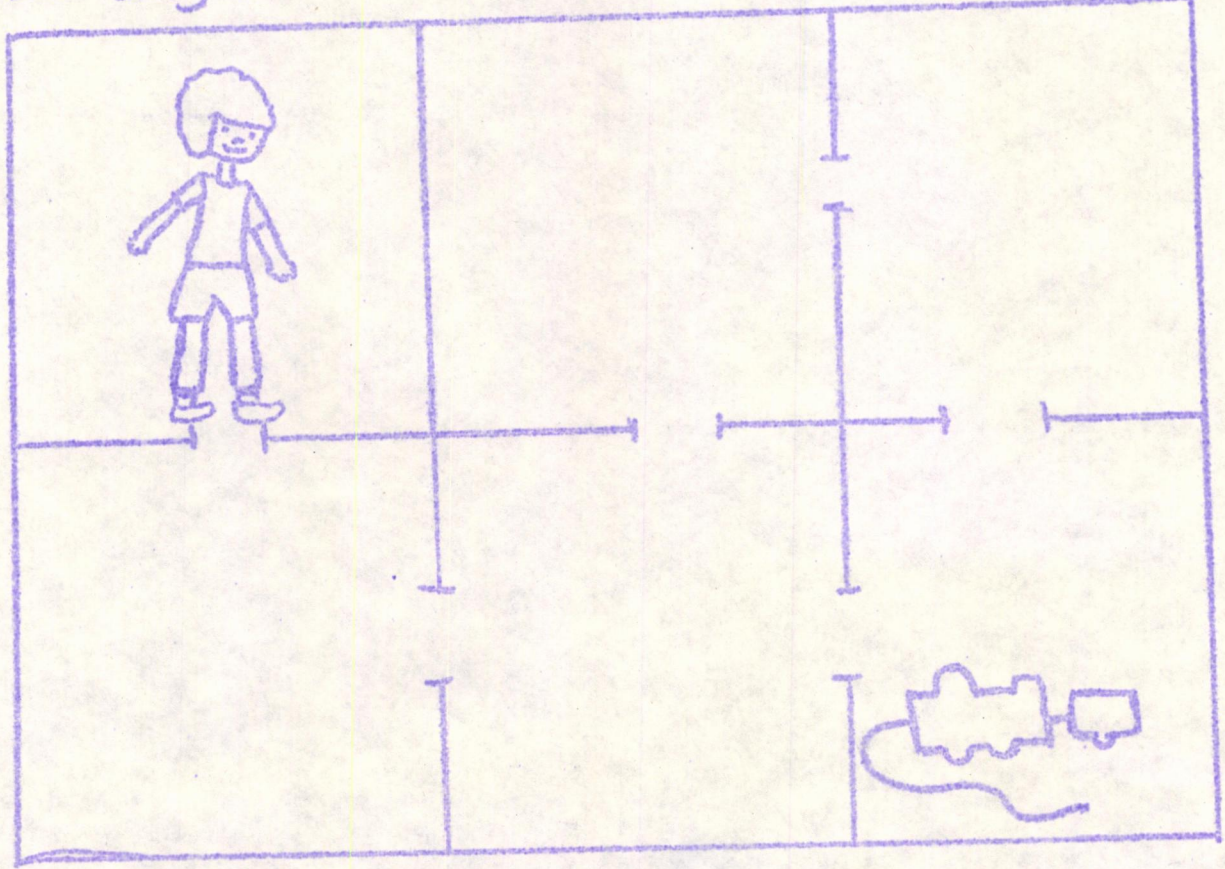
Liga o retrato da menina com a casa sem passar por cima das linhas.

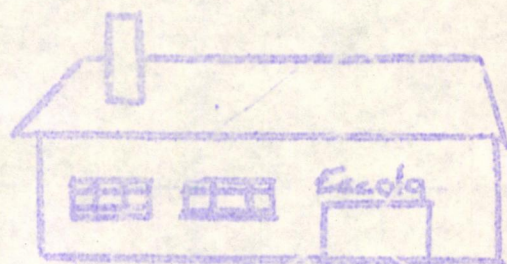


Traça o caminho que o ratinho deve fazer para pegar o queijo sem passar por dentro dos retângulos: (36)

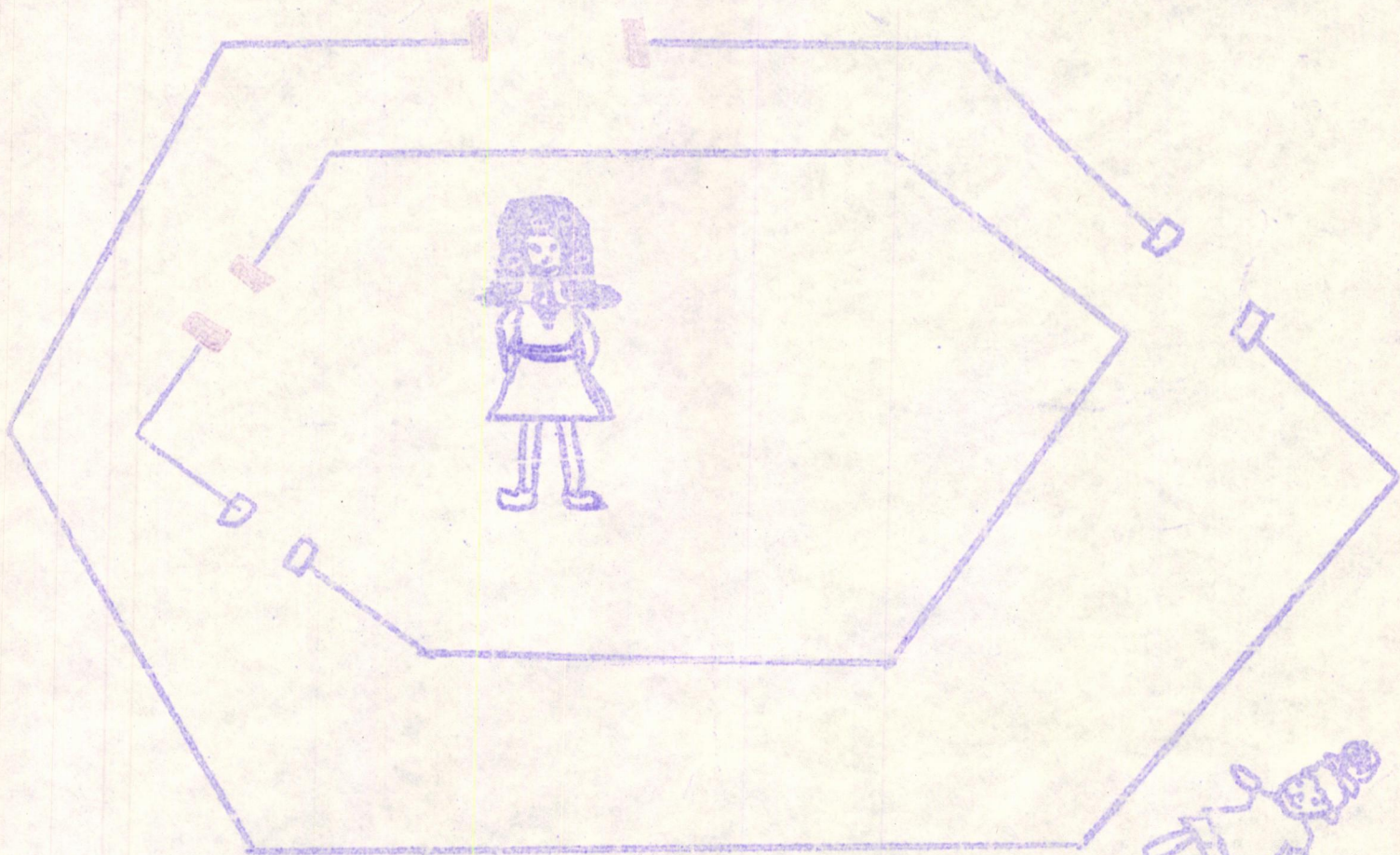


Marcos só pode passar pelas portas para ir de um peça a outra. Ele quer pegar seu trenzinho. Traça o caminho para ele seguir.





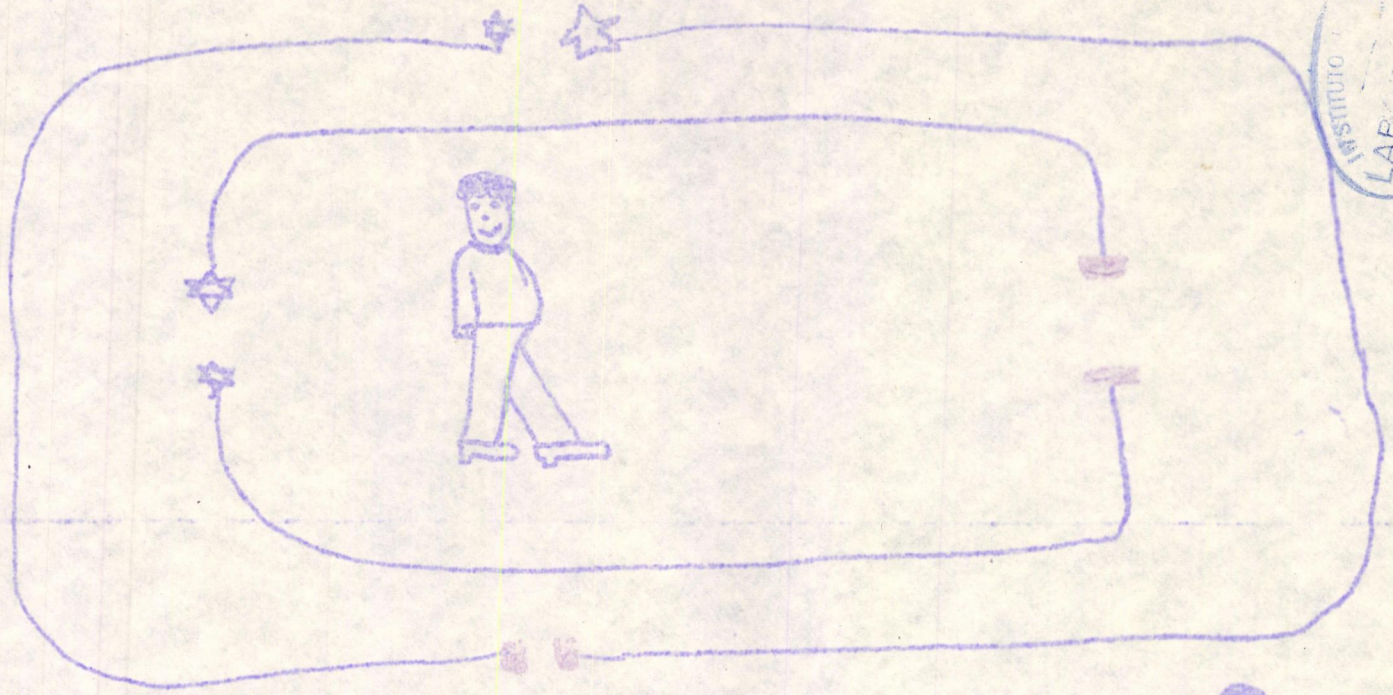
Sofia vai ¹ buscar Marcos; traça em azul um caminho que ela pode seguir. Depois ela vai levá-lo à escola; traça em vermelho um caminho até lá.



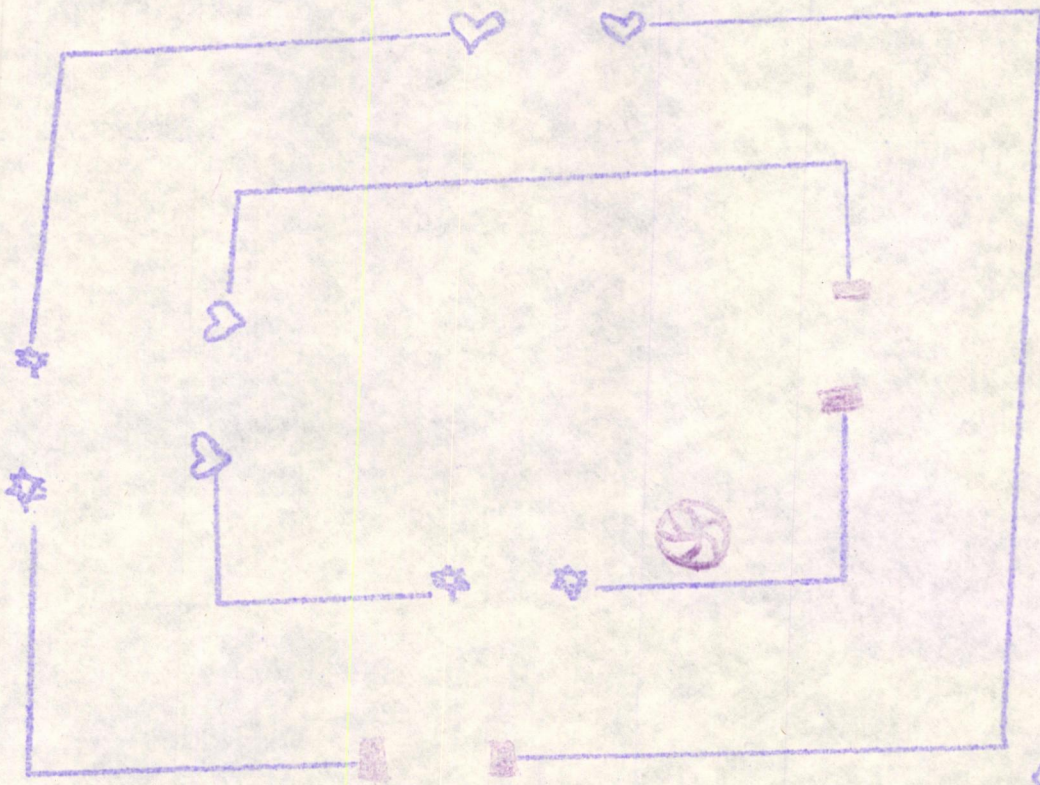
Sofia quer ir buscar sua boneca, passando somente pelas portas vermelhas. Traça com lápis um caminho que ela pode seguir.

Olavo vai procurar João, ele sai pelas portas marcadas das pos estrelas. Ambos entram depois pelas portas vermelhas traçar os caminhos

38



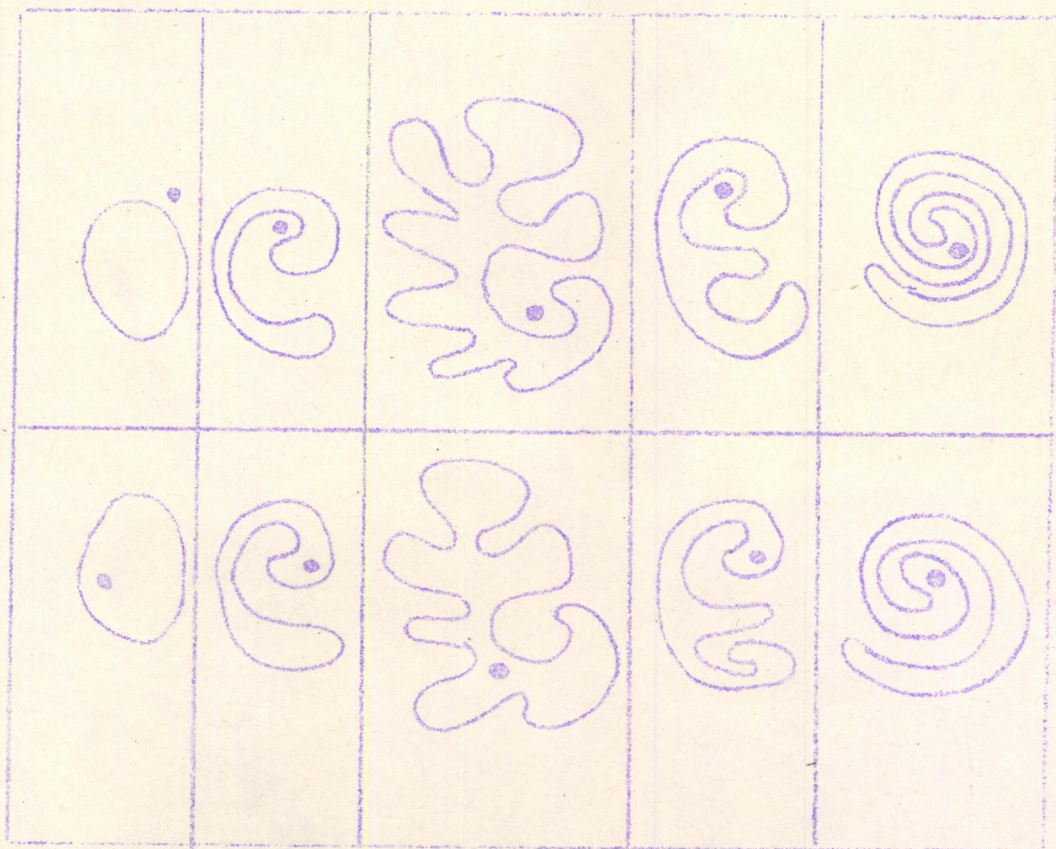
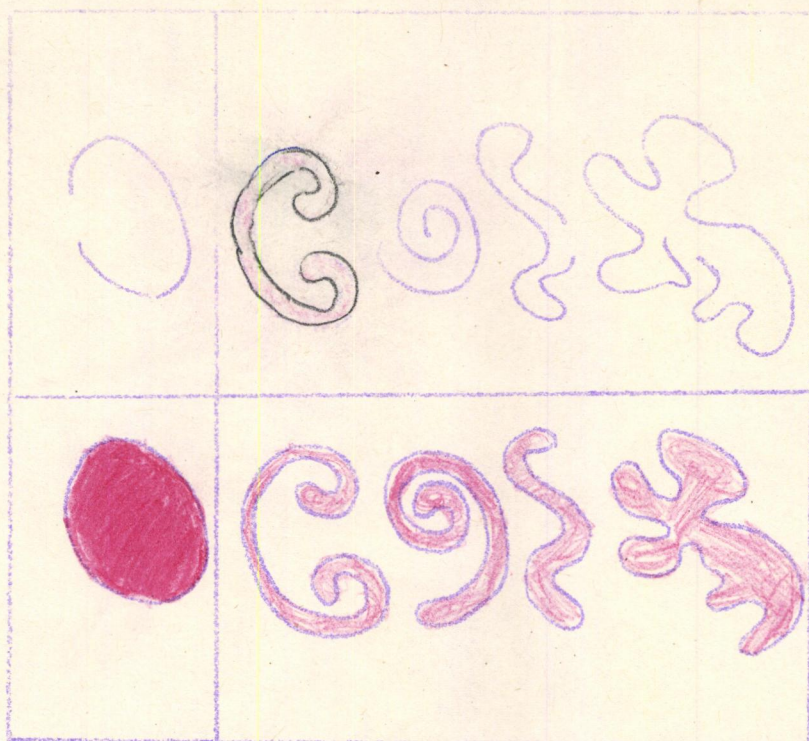
Silvia procura sua bola que deixou em casa e depois volta para perto de sua corda. Traça seu caminho sabendo que: p/ entrar ela passa por uma porta marcada com estrelas e de pois por uma porta vermelha



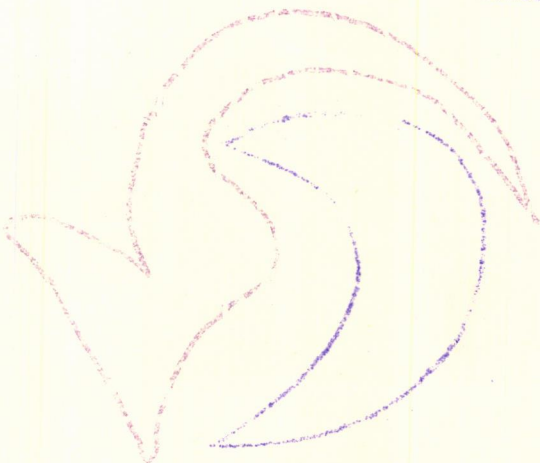
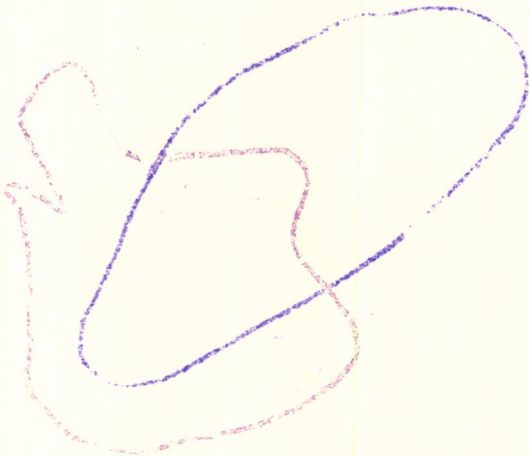
Silvia

Rosa Maria P. Silveira

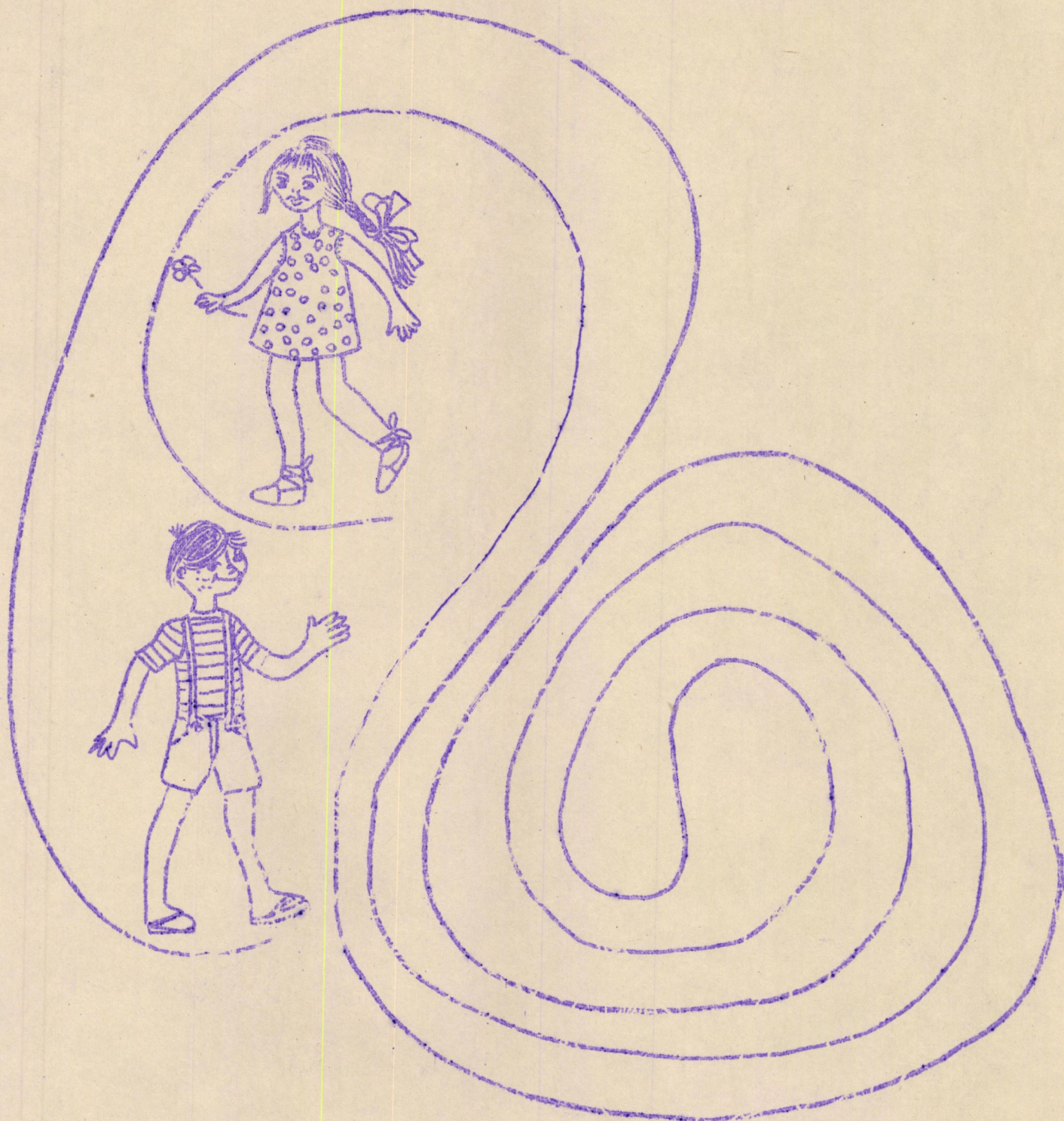
12/6/71



Handwritten symbols or characters at the top of the page, possibly representing a sequence or a specific set of instructions.

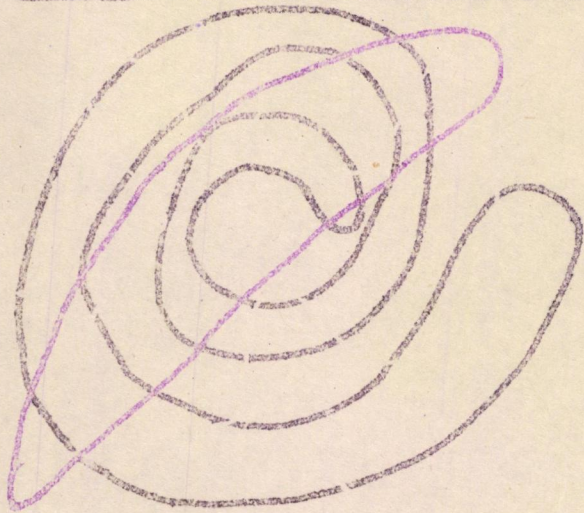
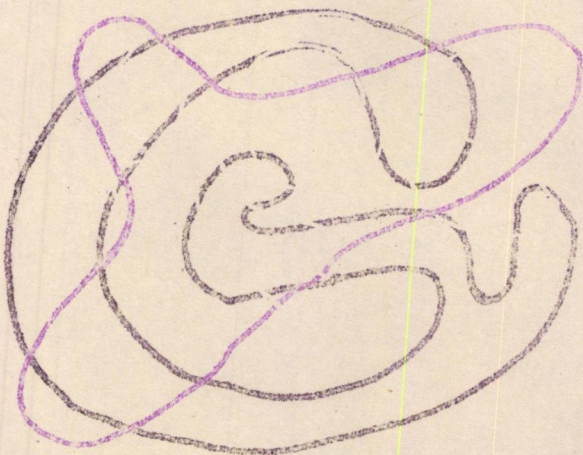
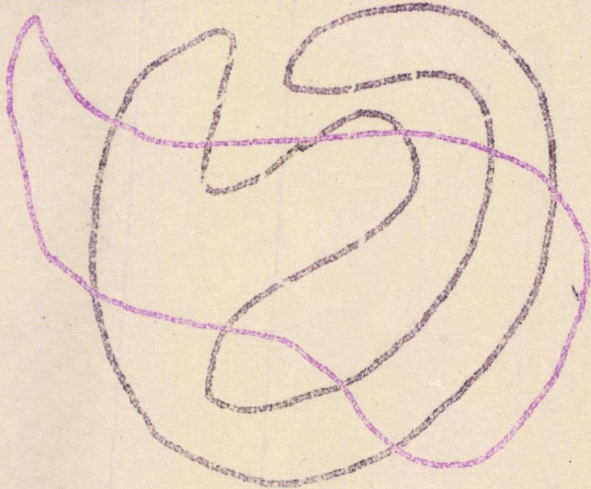
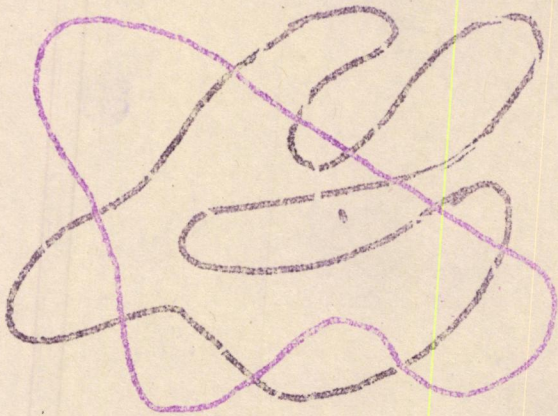
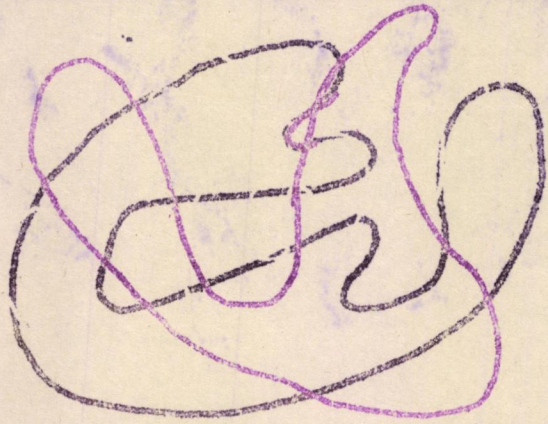
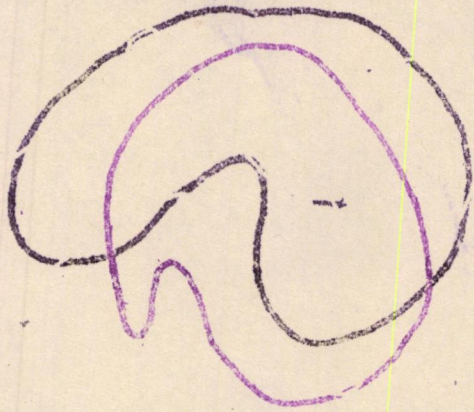
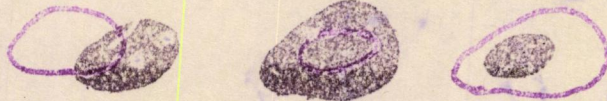


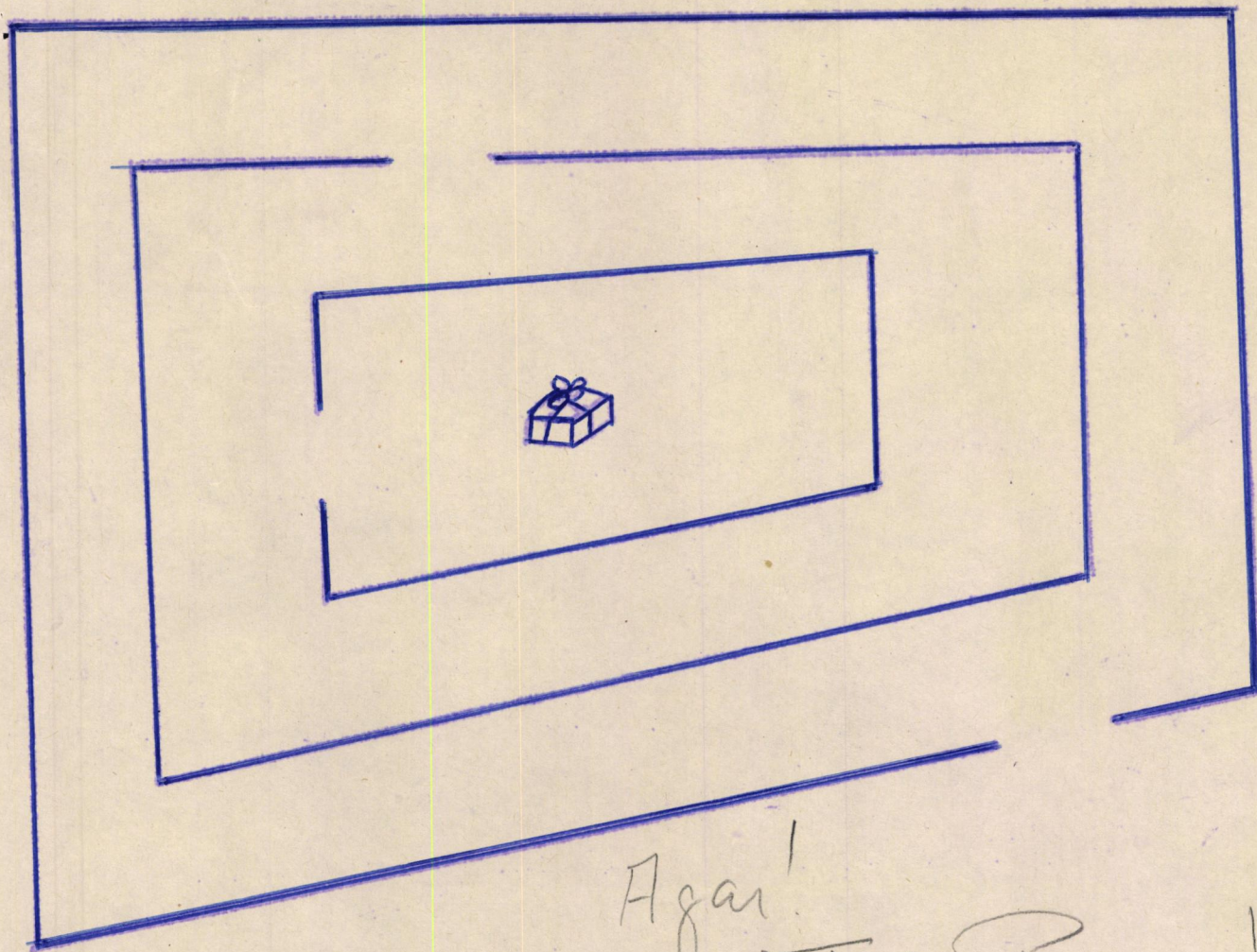
TOPOLOGIA



Ponha agora, ao mesmo tempo, as régua vermelha sobre o muro de Paulo e as régua azuis sobre o muro de Maria.

Vão eles se encontrar?





Agar!

Felig. Pa'seoc!

Rejin -

