



MATEMÁTICA

Geometria II

MATEMÁTICA



Geometria II

**AAA6**  
Atividades de Apoio à Aprendizagem



Ministério  
da Educação



AAA6

GESTAR I

**PD**  
Sistema Nacional de Formação  
de Profissionais da Educação Básica  
**GESTAR I**

Presidência da República

Ministério da Educação

Secretaria de Educação Básica

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

Diretoria de Assistência a Programas Especiais

**PROGRAMA GESTÃO DA  
APRENDIZAGEM ESCOLAR  
GESTAR I**

**MATEMÁTICA**

**ATIVIDADES DE APOIO À APRENDIZAGEM 6**

**GEOMETRIA II**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA  
FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO  
DIRETORIA DE ASSISTÊNCIA A PROGRAMAS ESPECIAIS

**PROGRAMA GESTÃO DA  
APRENDIZAGEM ESCOLAR  
GESTAR I**

**MATEMÁTICA**

**ATIVIDADES DE APOIO À APRENDIZAGEM 6**

**GEOMETRIA II**

BRASÍLIA  
2007

© 2007 FNDE/MEC

Todos os direitos reservados ao Ministério da Educação - MEC.  
Qualquer parte desta obra pode ser reproduzida desde que citada a fonte.

**DIPRO/FNDE/MEC**

Via N1 Leste - Pavilhão das Metas  
70.150-900 - Brasília - DF  
Telefone (61) 3966-5902 / 5907  
Página na Internet: [www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br)

IMPRESSO NO BRASIL

# Sumário

## Geometria II: Figuras planas – características geométricas e métricas

Apresentação.....	7
Introdução ao Caderno 6 de Atividades de Apoio à Aprendizagem em Matemática .....	9

### UNIDADE 1: CONCEITO DE POLÍGONOS / CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO NÚMERO DE LADOS

Aula 1 .....	13
Aula 2 .....	17
Aula 3 .....	20
Aula 4 .....	23
Aula 5 .....	26
Aula 6 .....	30
Aula 7 .....	35
Aula 8 .....	39

### UNIDADE 2: PARALELISMO E PERPENDICULARISMO / ÂNGULO

Aula 1 .....	45
Aula 2 .....	48
Aula 3 .....	52
Aula 4 .....	55
Aula 5 .....	59
Aula 6 .....	63
Aula 7 .....	67
Aula 8 .....	70

### UNIDADE 3: CLASSIFICAÇÃO DE POLÍGONOS / COMPOSIÇÃO E DECOMPOSIÇÃO DE FIGURAS

Aula 1 .....	77
Aula 2 .....	80
Aula 3 .....	83
Aula 4 .....	86
Aula 5 .....	90
Aula 6 .....	94
Aula 7 .....	96
Aula 8 .....	100

ANEXOS.....	103
-------------	-----



## *Apresentação*

### *Professor*

Você está recebendo o sexto caderno de Atividades de Apoio à Aprendizagem em Matemática, elaborado para ajudá-lo a desenvolver o trabalho, em sala de aula, ao rever, aprofundar e/ou ampliar a aprendizagem de conceitos, procedimentos, atitudes, relativas a essa área de conhecimento.

Este caderno, como os demais, está organizado em três unidades. Cada unidade é composta de 8 aulas, nas versões do aluno e do professor. A versão do professor, além de apresentar as atividades propostas para o aluno, desenvolve também orientações de encaminhamento do trabalho a ser realizado em sala de aula.

A partir da avaliação da aprendizagem de seus alunos, você poderá organizar o conjunto de aulas a serem desenvolvidas em sua classe para retomar as aprendizagens não realizadas.

Para isso, é preciso que você conheça bem o trabalho sugerido em cada unidade, a que habilidades se refere e as necessidades de seus alunos.

Os cadernos de Atividades de Apoio à Aprendizagem estão atrelados aos de Teoria e Prática. Este caderno se relaciona ao de Teoria e Prática 7, que trata de Geometria (parte II).

A observação da frequência com que os alunos, durante os quatro primeiros anos do Ensino Fundamental, apresentam dificuldades no domínio de algumas habilidades, norteou a seleção dos objetivos das atividades.

Cada conjunto de oito aulas, como vimos, desenvolve atividades para apoiar a aprendizagem de determinados conteúdos e possibilitar o domínio das habilidades associadas a esses conteúdos. Fica, no entanto, a possibilidade de rearranjar as aulas, em outras seqüências didáticas a partir das necessidades de apoio que você observa em seus alunos. Para tanto, cada aula é identificada em nota de rodapé — a unidade em foco e número da aula — o que facilita seu trabalho de rearranjo.

A seguir, estão detalhados os conteúdos/habilidades a serem desenvolvidos nesse primeiro volume.



## *Introdução ao Caderno 6 de Atividades de Apoio à Aprendizagem de Matemática*

**E**sse caderno apresenta sugestões de atividades pelas quais se espera que o aluno possa dominar habilidades de identificar semelhanças e diferenças entre polígonos. Sugere-se atividades em que são consideradas as características métricas e geométricas dos polígonos e a construção do conceito de área por meio de composição e decomposição de figuras planas.

As classificações de polígonos e o trabalho de composição e decomposição de figuras envolvem vários conceitos diferentes (paralelismo, perpendicularismo, ângulo, medidas), o que pode gerar algumas dificuldades para as crianças. São comuns, casos de alunos que não percebem que as características dos polígonos permanecem mesmo quando sua posição é alterada. Alguns alunos têm dificuldade para reconhecer um quadrado com os lados em posição inclinada.

As atividades sugeridas na **unidade 1** pretendem levar o aluno a identificar polígonos por meio de observações das características de figuras bidimensionais e identificação de propriedades. Também nessa unidade são sugeridas atividades de classificação dos polígonos quanto ao número de lados. A partir dessas, o aluno estará pronto para novas classificações, que serão feitas nas próximas unidades.

O objetivo das atividades é levar os alunos a dominar as habilidades de:

- construir o conceito de polígono;
- classificar polígonos quanto ao número de lados.

O desenvolvimento das habilidades se dará a partir dos conteúdos:

- construção do conceito de polígono;
- identificação de semelhanças e diferenças entre polígonos, utilizando como critério o número de lados.

A **unidade 2** sugere atividades que utilizam objetos do cotidiano; o aluno será estimulado a identificar linhas paralelas, perpendiculares e ângulos retos para ter condições de encontrar essas características em figuras geométricas planas e não planas.

O objetivo das atividades é levar os alunos a dominar as habilidades de:

- utilizar os conceitos de paralelismo e perpendicularismo na exploração de características de figuras planas e não planas;
- utilizar o conceito de ângulo na identificação de semelhanças e diferenças entre polígonos.

O desenvolvimento das habilidades se dará a partir do conteúdo:

- paralelismo e perpendicularismo;
- ângulo.

Na **unidade 3**, são sugeridas atividades nas quais as classificações envolvem conceitos de paralelismo, perpendicularismo, ângulo e simetria, levando o aluno a dominar habilidades de compreensão desses conceitos. As atividades de composição e decomposição de figuras sugeridas nessa unidade são importantes para o domínio do conceito de área.

Essas atividades têm como objetivo levar os alunos a dominar as habilidades de:

- classificar quadriláteros quanto ao paralelismo e perpendicularismo dos lados, quanto à medida dos lados e quanto aos eixos de simetria;
- classificar triângulos quanto às medidas e ao perpendicularismo dos lados;
- utilizar a composição e a decomposição de figuras como auxiliar no cálculo de área.

O desenvolvimento das habilidades se dará a partir dos conteúdos:

- classificação de quadriláteros quanto ao paralelismo e perpendicularismo dos lados, quanto à medida dos lados e quanto aos eixos de simetria;
- classificação de triângulos quanto às medidas e ao perpendicularismo dos lados;
- composição e decomposição de figuras.



# *Unidade***1**

## Geometria II

Conceito de Polígono  
Classificação quanto ao  
número de lados



## O livro Natureza

### Atividade 1

Um dia o pequeno Rodolfo procurou seu avô...



O menino não sabia bem responder, mas sua mente viajava nas justificativas.

Ele lembrava-se



- Pense em alguma coisa que pode ser construída pelo homem e faça um esboço dessa construção.

## Orientações para o professor

### Atividade 1

*Objetivo:*

Observação de figuras bidimensionais ou planas utilizadas nas profissões ou para expressar a idéia de um objeto.

*Resposta:*

Pessoal.

Espera-se que façam desenhos de possíveis construções como de um carro, de um avião, de um prédio, de um brinquedo etc.

## Atividade 2

*Objetivo:*  
Observação de figuras bidimensionais ou planas na natureza.

## Atividade 2

O pequeno Rodolfo foi despertado de seus pensamentos quando o avô colocou as mãos sobre seus ombros e disse brandamente.



Os dois, avô e neto, foram caminhando e, por vários dias saíram em passeio. E o avô foi mostrando para o neto ...

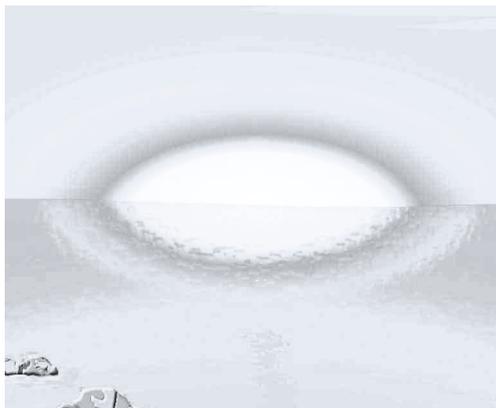
a) a movimentação da água da represa ao se jogar nela uma pedrinha;



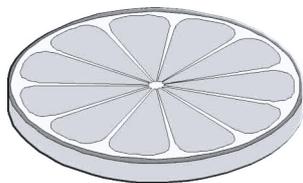
b) as figuras formadas pelos galhos secos de uma árvore;



c) a maravilha do sol nascendo e refletindo no mar;



d) uma rodela de limão.



Em cada situação, o avô de Rodolfo, com a ponta de sua bengala, desenhava no chão uma figura geométrica.

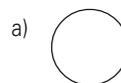
#### PARTE A

- Observe as situações vivenciadas por Rodolfo junto de seu avô e desenhe ao lado de cada uma, a figura geométrica que ela faz lembrar.

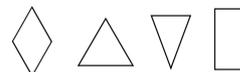
#### PARTE B

- Pesquise você também e encontre elementos no seu meio ambiente que sugerem figuras geométricas.
- Faça desenhos relativos à sua descoberta.

#### Parte A



b) Algumas respostas possíveis:



#### Parte B

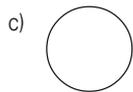
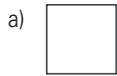
- Pessoal
- Pessoal

### Atividade 3

Objetivo:

Observação de figuras bidimensionais ou planas em cortes de figuras cilíndricas.

Resposta:



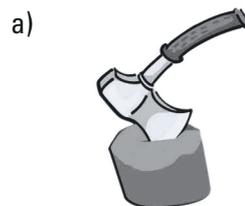
### Atividade 3

Finalmente Rodolfo e o avô pararam para olhar o lenhador que cortava toras de árvores com o seu machado.



À noite, em casa, o avô fez um desafio para o neto. E agora, o desafio é feito para você...

- Observe a posição do machado do lenhador em cada situação e, para cada uma delas, desenhe a forma geométrica que será obtida na parte cortada.



### Atividade 4

Objetivo:

Observação de figuras bidimensionais ou planas em configurações estudadas.

Resposta pessoal.

Espera-se que nas histórias sejam mostradas figuras planas como quadrados, triângulos e outras.

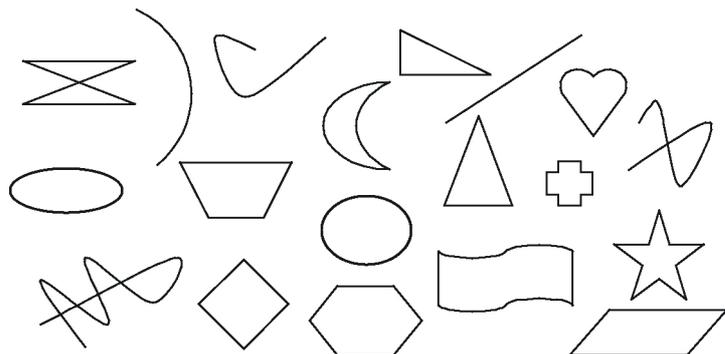
### Atividade 4

Escreva uma história em quadrinhos contando a experiência de uma menina que gostava de brincar com galinhos de plantas e acabou descobrindo várias figuras geométricas planas.

## Arte e geometria

### Atividade 1

Rodolfo foi a uma exposição de artesanato e conheceu Ricardo e toda a sua família. Eles trabalham na confecção de tapetes. Utilizam vários tipos de desenhos para decorar as peças. Além de figuras de paisagens, de flores e animais, eles usam figuras geométricas como:



#### PARTE A

Observe as figuras utilizadas para decorar tapetes e faça uma marca

- vermelha nas que apresentam todos os lados retos;
- azul nas que são fechadas;
- amarela naquelas em que os lados ou as linhas não se cruzam.

#### PARTE B

- Copie no quadro abaixo as figuras que ficaram com três marcas.



As figuras que apresentam as mesmas características dessas que você copiou no quadro são chamadas POLÍGONOS.

### Orientações para o professor

Para as próximas atividades, serão necessários os materiais:

- régua
- lápis de cor ou giz de cera ou canetinhas hidrocor.

#### Atividade 1

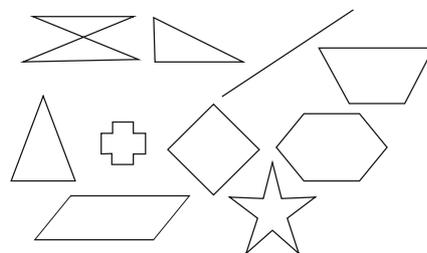
*Objetivo:*

Desenvolver conceito de polígono.

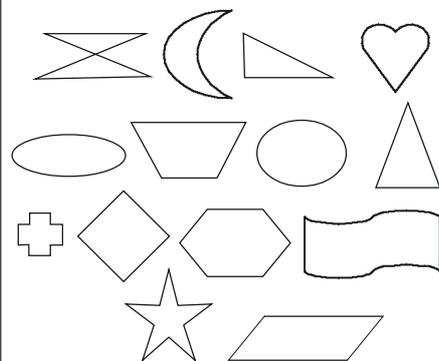
*Respostas:*

#### Parte A

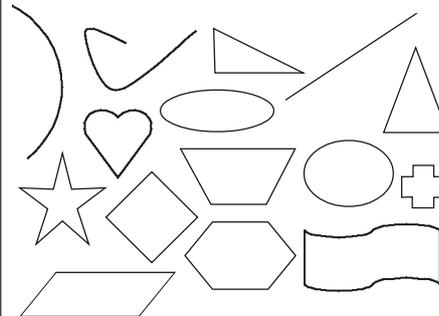
Devem ficar com marca vermelha as figuras:



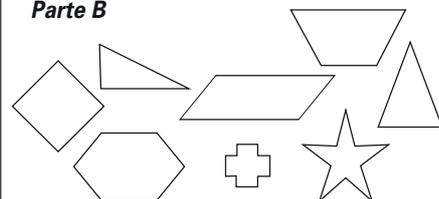
Ficarão com marca azul:



Ficarão com marca amarela:



#### Parte B



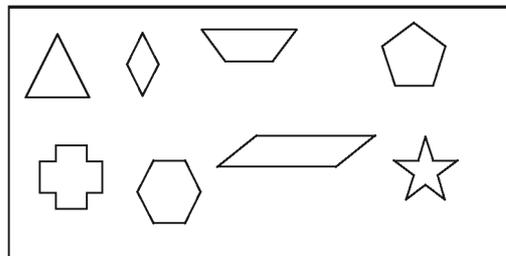
## Atividade 2

*Objetivo:*  
Desenvolver conceito de polígono.

Respostas:  
Pessoais

## Atividade 2

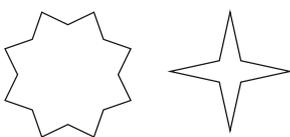
Na sala de aula do filho de Ricardo o assunto também é POLÍGONO...



- a) Poderão apresentar figuras de 5, 6, 7 ou mais lados.
- b) Poderão apresentar figuras de estrelas regulares com diferentes número de pontas. Como por exemplo:



Ou outras estrelas com diferentes números de pontas. Exemplo:



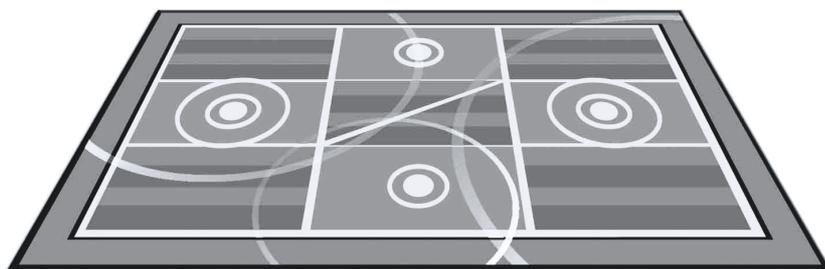
- c) Nesse caso poderão apresentar figuras abertas ou figuras formadas por segmentos cruzados, ou figuras curvas.

Se você já entendeu o que é polígono, use uma régua e desene

- a) um polígono com mais de 4 lados;
- b) um polígono em forma de estrela;
- c) uma figura que não seja poligonal.

### Atividade 3

Conheça um dos tapetes feitos pela família de Ricardo...



Ricardo é o artista da família. Ele cria os tapetes e a família segue o desenho que ele fez.

#### PARTE A

- Copie na tabela abaixo, as figuras utilizadas por Ricardo para decorar o tapete acima, separando as que são polígonos das que não são.

POLÍGONO	NÃO POLÍGONO

#### PARTE B

- Os polígonos que você desenhou são todos iguais? \_\_\_\_\_
- O que eles têm em comum? \_\_\_\_\_
- E o que eles têm de diferente? \_\_\_\_\_

### Atividade 3

*Objetivo:*  
Desenvolver conceito de polígono.

*Respostas:*

#### Parte A

Possíveis respostas:

POLÍGONO	NÃO POLÍGONO

#### Parte B

- Os polígonos não são todos iguais. O que eles têm de semelhante são os lados retos, são todos figuras fechadas, não apresentam lados que se cruzam.
- As diferenças estão no tamanho e número de lados.

## Orientações para o professor

Material necessário:

- Régua
- Material para pintar
- Papel para dobradura
- Tesoura

### Atividade 1

Objetivo:

Utilizar figuras poligonais na decoração de objetos.

Respostas:

- Pessoal (utilizando triângulos).
- Pessoal.
- Pessoal (não deve usar polígonos).

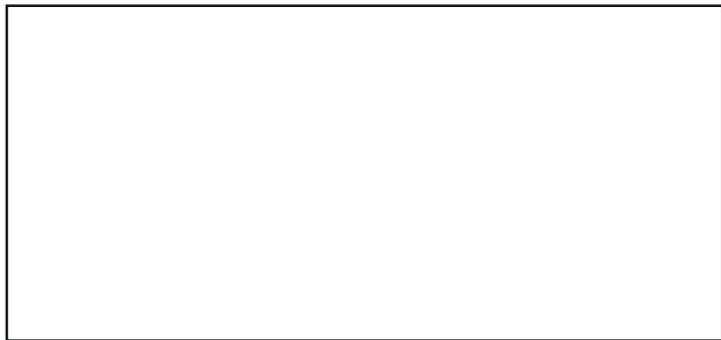
## Brincando com polígonos

### Atividade 1

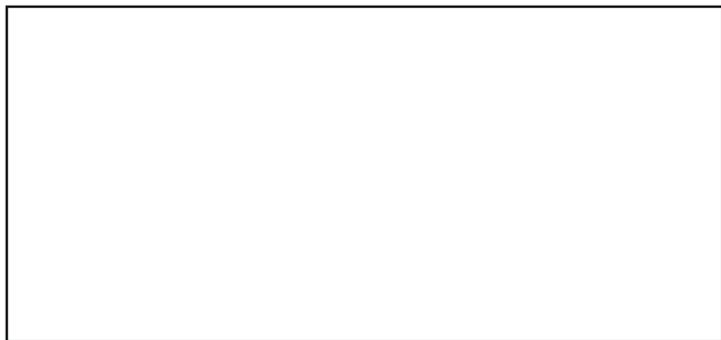
Na aula passada você conheceu Ricardo e soube um pouquinho sobre a atividade de sua família. Deve ter percebido que fazer tapetes também é uma arte e que a geometria está presente.

- Imagine que você também é um artista e vai fazer desenhos de tapetes usando

a) apenas polígonos de 3 lados:



b) misturando vários tipos de polígonos:



c) sem usar nenhum polígono:



## Atividade 2

Lia construiu uma casinha usando seus bloquinhos de brinquedo. Para o telhado ela usou uma pirâmide, para as paredes ela usou um paralelepípedo.

Em seguida seu amigo Léo desenhou, em uma folha de papel, a casinha que ela construiu.



No desenho ele usou um triângulo para o telhado e, para as paredes, janelas e portas ele usou figuras retangulares. E concluíram...



- Você concorda com a conclusão de Lia e de Léo?

Então responda:

- a) Qual é o maior objeto da sala de aula que poderia ser representado por um polígono?

---

---

- b) Descubra um objeto na sala de aula que, para ser desenhado, é necessário usar vários polígonos.

## Atividade 2

*Objetivo:*

Utilizar polígonos em desenhos de objetos.

*Respostas:*

a) Pessoal

Poderão apresentar respostas variadas; no entanto, provavelmente, os maiores objetos da sala que podem ser representados por um polígono serão ou as paredes, o chão ou o teto.

b) Pessoal

Poderão apresentar respostas variadas. Por exemplo, janela, mesa, armário, carteira, cadeira etc.

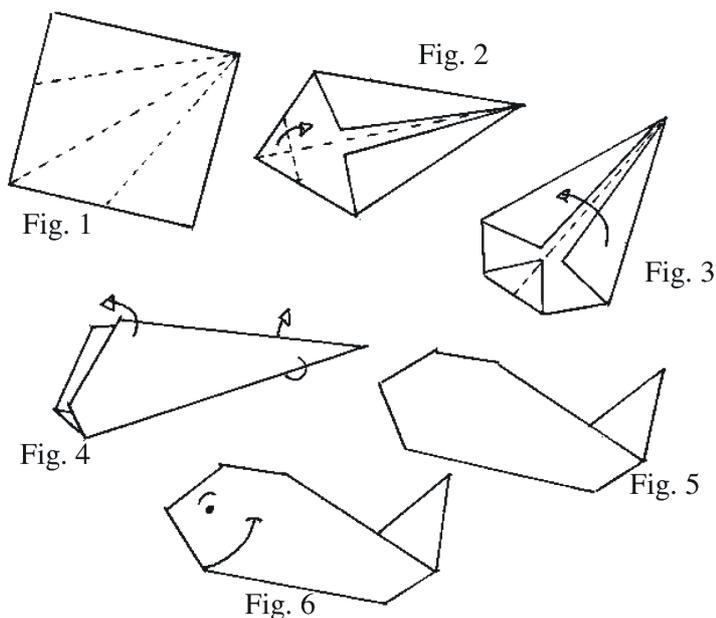
### Atividade 3

*Objetivo:*  
Identificar polígonos em dobraduras de papel.

*Resposta:*  
Confecção da dobradura

### Atividade 3

Observe os desenhos abaixo.



- Se você gosta de fazer dobraduras, aproveite. Siga as instruções de cada passo e obtenha uma graciosa baleia.

### Atividade 4

*Objetivo:*  
Identificação de polígonos em dobraduras de papel.

*Respostas:*

#### Parte A

Estimule os alunos a tentarem contar o maior número possível de polígonos em cada figura.

#### Parte B

- Os polígonos das figuras 1 e 5 não são semelhantes pois as dobras realizadas provocaram transformações.
- As figuras 5 e 6 são semelhantes porque representam a mesma etapa da dobradura. O que as diferencia é o traçado dos olhos e da boca da baleia.

### Atividade 4

#### PARTE A

- Quantos polígonos você observa nos desenhos que indicam os passos para a dobradura da baleia?

#### PARTE B

- Compare, novamente, os polígonos que você observa nas figuras que indicam os passos para se fazer a dobradura da baleia.

Responda:

- Os polígonos da figura 1 e da figura 5 são semelhantes? Por quê?

---

---

- Dentre todas as figuras, quais são semelhantes à figura 5? Por quê?

---

---

## A natureza ensina

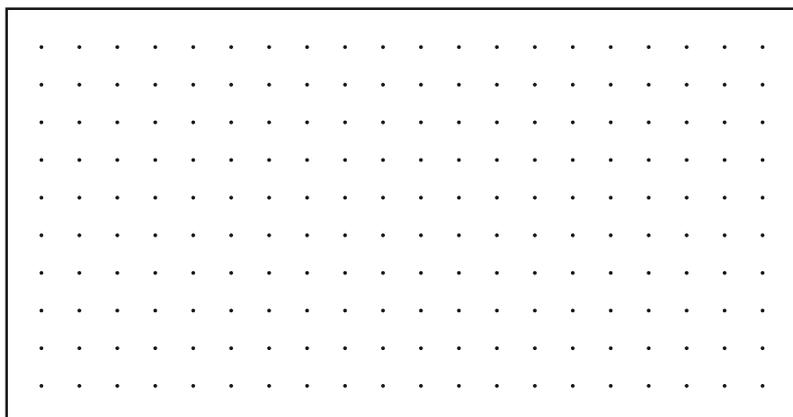
### Trabalho em equipe...

Os animais invertebrados são geralmente muito pequenos, mas quando eles se reúnem em grupo, é impressionante o que eles conseguem fazer...



### Atividade 1

- O que você sabe sobre as abelhas? Troque idéias com seus colegas de grupo.
- Unindo adequadamente os pontos do quadro abaixo, você poderá obter um desenho com algo de semelhante à construção das abelhas. Use uma régua e mãos à obra.



### Atividade 2

A natureza, além de oferecer ao homem tudo o que ele necessita para sua subsistência, oferece elementos que estimulam seu raciocínio e criatividade.



## Orientações para o professor

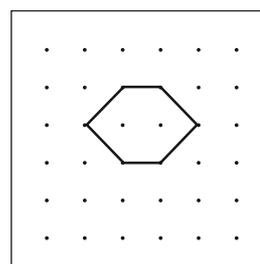
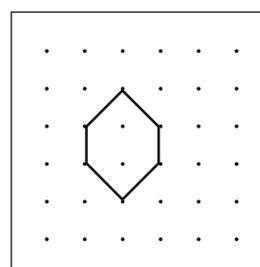
### Atividade 1

*Objetivo:*

Desenvolver conceito de polígono através da observação de elementos da natureza.

*Respostas:*

- Os alunos poderão trocar idéias sobre as abelhas e depois fazer alguns relatos para classe toda.
- Os hexágonos podem ser desenhados em duas posições diferentes. Provavelmente vão optar pela primeira posição devido a semelhança de posição com o desenho da colméia.



### Atividade 2

*Objetivo:*

Desenvolver o conceito de polígono através da observação e da comparação de formas.

**Parte A**

Poderão explicar **com suas próprias palavras** a observação:  
Tanto a colméia como o abacaxi apresentam uma configuração de formas hexagonais justapostas lado a lado.

**Parte B**

Tanto para o desenho da colméia como para o desenho do abacaxi a forma deve ser a hexagonal, que é a figura (a).

**Parte C**

- a) pessoal
- b) pessoal
- c) pessoal

**PARTE A**

- O que o desenho do abacaxi tem em comum com o desenho da colméia?

---

---

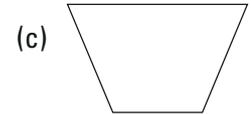
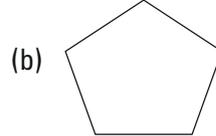
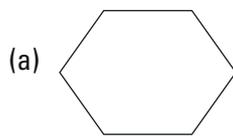
**PARTE B**

As formas encontradas nos elementos da natureza são reproduzidas pelo homem no desenho, nas artes e nas construções.

- Qual das figuras abaixo você usaria para fazer o desenho da colméia?

---

- E do abacaxi? \_\_\_\_\_



**PARTE C**

- Faça um desenho usando

a) a forma da figura a;

b) a forma da figura b;

c) a forma da figura c.

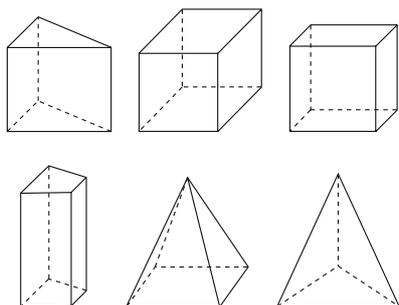
### Atividade 3

#### Os cristais...

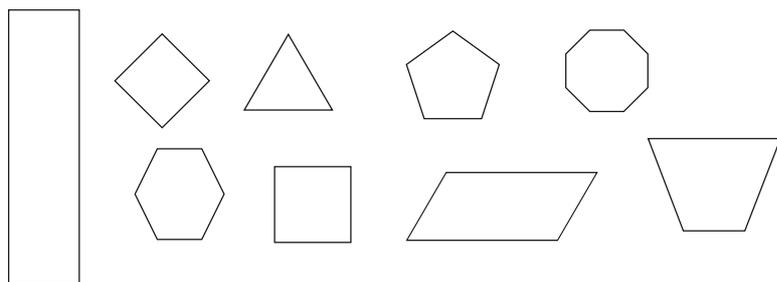
Na vitrine de uma joalheria, Rita ficou admirada com a exposição de cristais. Ela percebeu que os cristais extraídos do solo da Terra têm formas muito variadas e são muito bonitos.



Lembrou-se dos sólidos geométricos que estava estudando na escola.

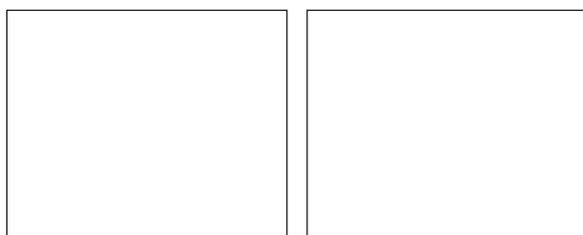


Chegando em casa, Rita tentou desenhar alguns dos cristais que viu.



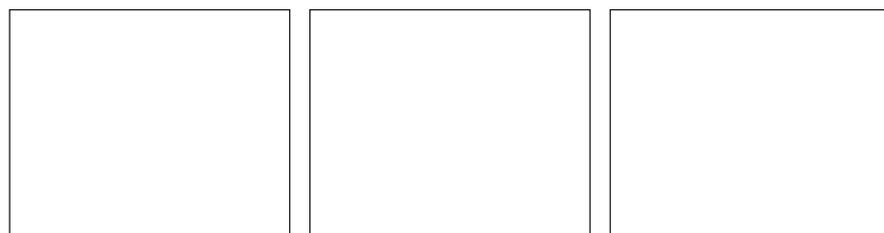
Mas só conseguiu mesmo desenhar as faces dos cristais.

- Copie nos quadros abaixo, as figuras que Rita desenhou, de acordo com as legendas de cada um.



3 lados

4 lados



5 lados

6 lados

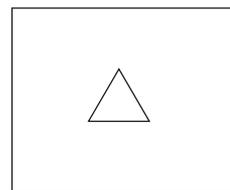
8 lados

### Atividade 3

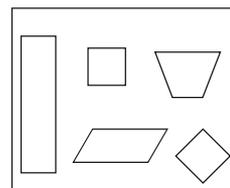
Objetivo:

Classificação de polígonos segundo o número de lados.

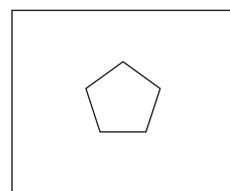
Respostas:



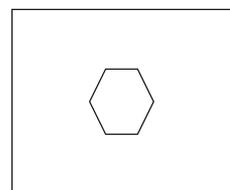
3 lados



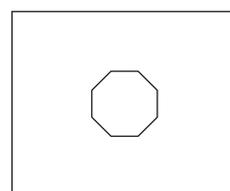
4 lados



5 lados



6 lados



8 lados

Orientações para o professor

### Atividade 1

Objetivo:

Sondar conhecimento da nomenclatura usada para polígonos com 3 lados e 4 lados.

Respostas:

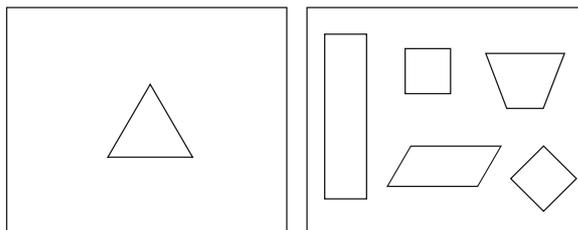
- a) Correta, pois **triângulo** é nome dado aos polígonos de 3 lados.
- b) Seguindo o mesmo raciocínio, no segundo quadro, a legenda deve ser **quadriláteros**.

## Facilitando a comunicação

### Atividade 1

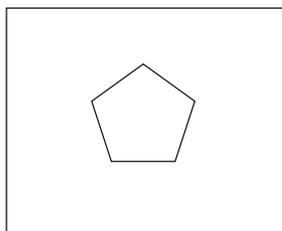
Os alunos da professora Lia também fizeram as atividades da aula passada, só que, na atividade 3, a legenda dos quadros ficou um pouco apagada. Veja:

- Copie, nos quadros abaixo, as figuras que Rita desenhou, de acordo com as legendas de cada um.

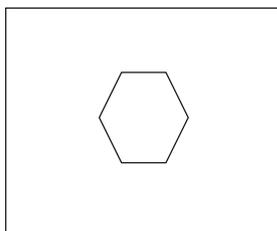


3 lados

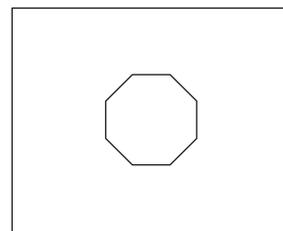
4 lados



5 lados



6 lados



8 lados

Uma aluna fez a seguinte pergunta:



- a) O que você acha da sugestão? Ela é correta?

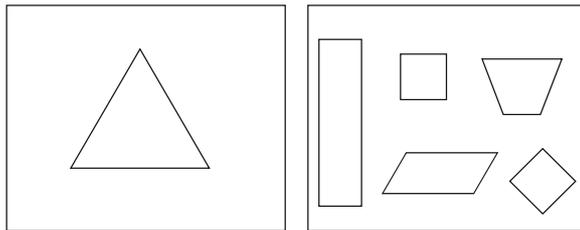
---

- b) Que sugestão você daria para a legenda do segundo quadro?

---

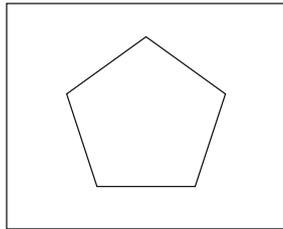
## Atividade 2

Agora veja como Leonardo fez a atividade:

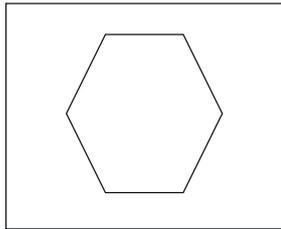


Triângulo

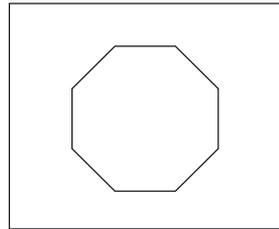
Quadriláteros



Pentágono



Hexágono

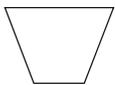


Octógono

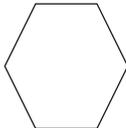
Leonardo já sabia os nomes que os polígonos recebem de acordo com o número de lados.

Agora, você também já sabe.

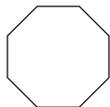
- Faça a correspondência corretamente:



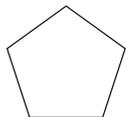
octógono



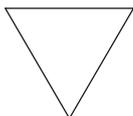
triângulo



quadrilátero



hexágono



pentágono

## Atividade 2

*Objetivo:*

Apresentar nomenclatura para polígonos de 3, 4, 5, 6 e 8 lados.

*Respostas:*



quadrilátero



hexágono



octógono



pentágono

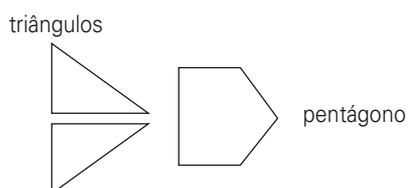
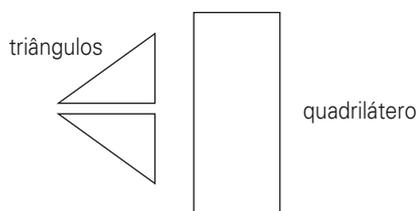
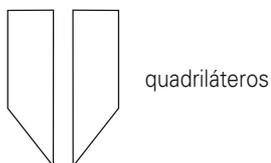
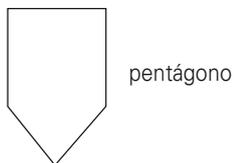


triângulo

### Atividade 3

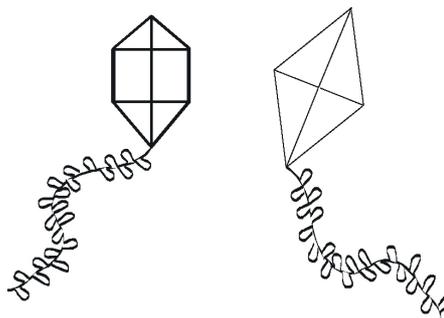
*Objetivo:*  
Identificar polígonos em figuras do espaço.

*Respostas:*



### Atividade 3

Durante as atividades de Geometria, Paulinho fez uma descoberta...



Os polígonos também estão presentes nas pipas que eu fiz!

- Faça o desenho dos polígonos que você pode perceber em cada uma das pipas que Paulinho fez.



Coloque os nomes desses polígonos de acordo com o número de lados de cada um.

#### Atividade 4

Os polígonos estão presentes em nossa vida.

- Recorte e cole no lugar correspondente da tabela, fotografias ou desenhos em que você pode perceber as formas:

triangular	
quadrilátera	
pentagonal	
hexagonal	
octogonal	

#### Atividade 4

*Objetivos:*

Classificar polígonos segundo o número de lados.

*Respostas:*

Pessoais

## Orientações para o professor

### ATIVIDADE 1

#### Objetivos:

Observar em elementos da natureza os conceitos estudados sobre polígonos.

Respostas pessoais.

Se possível, peça que os alunos façam uma pesquisa para responderem a essas perguntas.

## Teia de aranha

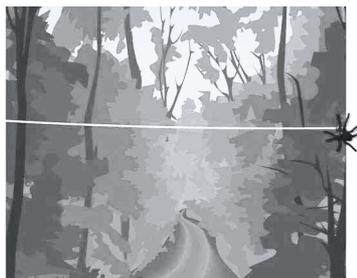
De um lugar estratégico, Rodolfo observa uma pequena aranha que busca no terraço da casa um bom lugar para montar sua armadilha: sua teia.

### Atividade 1

- Você sabe por que a aranha faz sua teia?
- Você sabe como a aranha faz sua teia?
- Converse sobre esse assunto com seus colegas e leia com atenção o relatório de Rodolfo.

### Relatório Sobre a Teia da Aranha

1. De um galbo de uma planta a aranha lança um fio de seda. A corrente de ar leva a extremidade do fio que gruda em outro galbo.



2. Depois ela anda sobre esse fio até a outra extremidade, soltando atrás de si um outro fio mais forte.

Ela volta para o lugar onde estava soltando um fio frouxo. Depois caminha até o centro do fio frouxo e lança outro fio para baixo. Então, ela salta para um galbo mais abaixo e fixa ali a extremidade desse fio.

A figura que ela fez é semelhante à letra Y fechado em cima.



3. O centro do “Y” é o centro da teia. Desse centro a aranha continua distribuindo fios, como os raios de uma roda de bicicleta. Ela tece mais ou menos 50 raios.



4. Do meio da teia a aranha começa a tecer linhas em espiral em torno do centro. Depois volta pelo mesmo caminho da espiral, reforçando a teia e deixando-a pegajosa. O centro da teia não é grudento, pois é lá que a aranha fica.



## Atividade 2

Olhe com cuidado as imagens da atividade 1.

a) Que figuras geométricas você pode observar na teia da aranha?

---

b) Quais delas são polígonos?

---

## Atividade 3

A aranha vai ligando pontos e construindo sua teia. Ela não conhece outra maneira de sobreviver.

Com o homem, deve ser diferente; usando sua inteligência, vai ligando pontos, não para construir armadilhas, mas para construir seu conhecimento e uma vida melhor.

## Atividade 2

*Objetivo:* identificar formas geométricas em elementos da natureza.

- a) Segmentos de reta, triângulos, hexágono, círculos (espiral).
- b) São polígonos os triângulos e o hexágono.

## Atividade 3

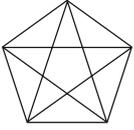
*Objetivo:*  
Introduzir o conceito de diagonal.

Respostas:

**Parte A**

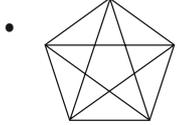
- Pessoal.
- Pessoal.

**Parte B**



**Parte C**

- Um pentágono



Observe se os alunos pintaram de azul os 5 lados e de vermelho as 5 diagonais.

**Atividade 4**

*Objetivo:*

Desenvolver conceito de polígono identificando propriedades através do traçado de diagonais. Apresentação da nomenclatura.

Respostas:

**Parte A**

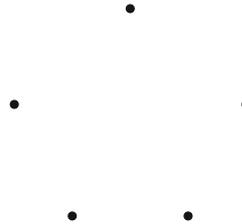
- O pentágono tem 5 diagonais.

**PARTE A**

- Você concorda com essas afirmações? \_\_\_\_\_
- Converse com seus colegas a respeito.

**PARTE B**

- Use uma régua e ligue todos os pontos abaixo entre si.



**PARTE C**

- Que figura você obteve? \_\_\_\_\_
- Pinte de azul os lados dessa figura e de vermelho os demais traçados.

**Atividade 4**

Tinha também fez o exercício da atividade 3 e está curiosa...

**PARTE A**



- Quantas diagonais tem o pentágono? \_\_\_\_\_

**PARTE B**

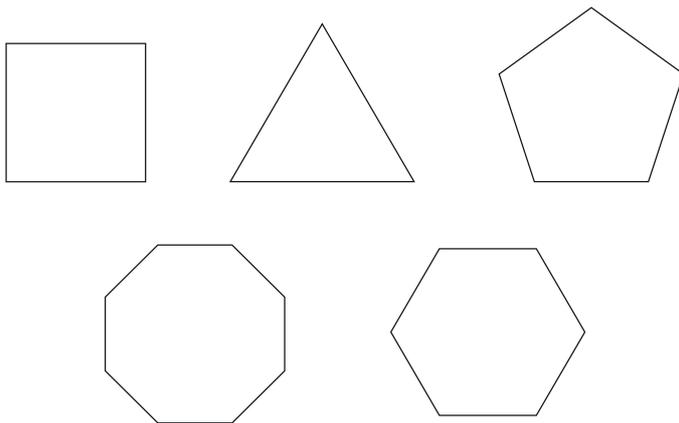


- Quantos vértices tem o pentágono? \_\_\_\_\_

**Atividade 5**

**PARTE A**

- Trace as diagonais dos polígonos abaixo e complete a tabela.



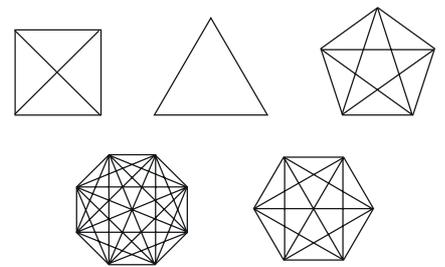
POLÍGONO	NÚMERO DE DIAGONAIS	NÚMERO DE VÉRTICES

**Parte B**

- O pentágono tem 5 vértices.

**Atividade 5**

*Objetivo:*  
Desenvolver conceito de polígono, identificando propriedades.



**Parte A**

POLÍGONO	NÚMERO DE DIAGONAIS	NÚMERO DE VÉRTICES
QUADRADO	2	4
TRIÂNGULO	0	3
PENTÁGONO	5	5
OCTÓGONO	20	8
HEXÁGONO	9	6

**Parte B**

Todos os retângulos (incluindo-se aqui os quadrados) apresentam duas diagonais do mesmo comprimento.

**PARTE B**

Desenhe um polígono que tenha todas as diagonais do mesmo tamanho.

## Projetos e ilustrações

Estela é ilustradora de livros infantis.

No momento, ela está fazendo os desenhos que vão ilustrar uma história que se passa em um castelo com princesas e magicos.

### Atividade 1

Estela usou figuras geométricas no esboço do castelo.



Você poderá ajudá-la na pintura, porém, siga as orientações:

- Contornar os quadriláteros de azul.
- Contornar os triângulos de vermelho.
- Pintar o restante como preferir.

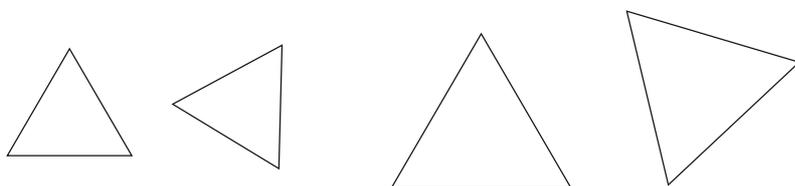
### Atividade 2

Conta a história que, dentro do castelo, tem uma sala com apenas 3 paredes que é conhecida como a "Sala dos Triângulos".

Para fazer a ilustração da Sala dos Triângulos, Estela recortou várias peças triangulares, em papel colorido.

Antes, porém, ela riscou os papéis coloridos com triângulos de todos os tipos. Cada folha ficou assim:

#### Triângulos Equiláteros



## Orientações para o professor

### Atividade 1

*Objetivo:*

Identificar quadriláteros e triângulos.

Professor: Nessa atividade é necessário fazer uma pausa e conversar com os alunos sobre as figuras geométricas usadas para se desenhar o castelo: triângulos e quadriláteros. Qual será a diferença se construísem um castelo usando sólidos geométricos? Por exemplo, na construção da ponta da torre, qual sólido usariam? (cone). E ao desenhar a ponta da torre em um papel, qual é a figura feita?

### Atividade 2

*Objetivos:*

Classificar triângulos segundo o tamanho dos lados.

Respostas:

- a) Os triângulos equiláteros têm os 3 lados com o mesmo comprimento.
- b) Os triângulos isósceles apresentam dois lados com mesmo comprimento e um diferente.
- c) Os triângulos escalenos apresentam os três lados diferentes.

### Atividade 3

Objetivos:

Classificar triângulos segundo o comprimento dos lados.

Respostas:

- a) Pessoal
- b) Pessoal
- c) Pessoal

### Atividade 4

Objetivo:

Associar o ambiente trabalhado com o prisma de base triangular.

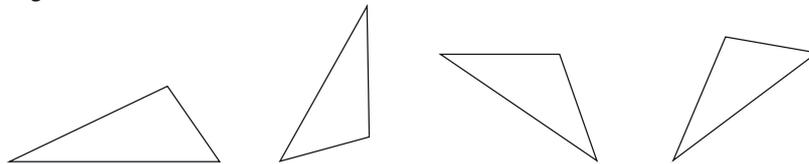
Respostas:



### Triângulos Isósceles



### Triângulos Escalenos.



- Observe os triângulos que Estela riscou. Use uma régua para medir os lados e responda: Quais são as características

a) do triângulo equilátero?

\_\_\_\_\_

b) do triângulo isósceles?

\_\_\_\_\_

c) do triângulo escaleno?

\_\_\_\_\_

### Atividade 3

- Imagine que cada uma das partes do anexo 1 corresponde a uma das paredes da Sala dos Triângulos.
- Recorte os triângulos do anexo 2 e decore

- a) uma das paredes com os triângulos isósceles;
- b) uma das paredes com triângulos escalenos;
- c) uma das paredes com triângulos equiláteros.

Obs: não se esqueça da porta e da janela!

### Atividade 4

Roberto fez a Atividade 3 direitinho, mas ficou com uma dúvida:



- Procure na sua coleção de sólidos geométricos, a caixinha que poderia ter a forma da Sala dos Triângulos.

## Atividade 5

Tinha resolveu representar as formas da Sala dos Triângulos usando canudinhos de refrigerante. Ela vai começar construindo as formas do chão e do teto.

### PARTE A

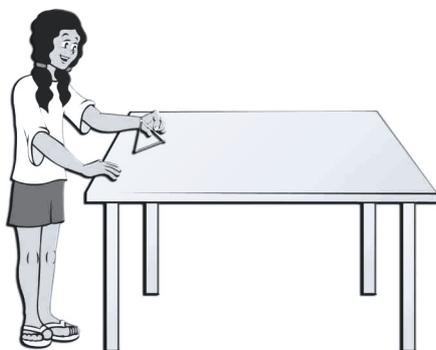
- Qual é a forma do chão e do teto da Sala dos Triângulos? \_\_\_\_\_

### PARTE B

Tinha não tinha certeza dos tamanhos de canudinhos que usaria, por isso ela cortou pedaços de canudinhos em 5 tamanhos diferentes:

5cm      10cm      7cm      4 cm      12cm

E fez experiências passando uma linha unindo três canudinhos de cada vez.



- Corte canudinhos de refrigerante com os comprimentos acima.
- Faça você também as experiências e responda:
  - a) É possível formar um triângulo com os canudinhos de 5cm, 10cm e 7cm? \_\_\_\_\_
  - b) E com os canudinhos de 5cm, 10cm e 4cm? \_\_\_\_\_
  - c) Justifique suas respostas.

---

---

---

### PARTE C

Para representar cada uma das paredes ela uniu canudinhos de 4 em 4 da seguinte maneira:

Para a primeira parede ela uniu dois canudinhos de 5 cm e dois de 10 cm.



## Atividade 5

*Objetivos:*

Constatar propriedade dos triângulos.

Com essa atividade espera-se que as crianças percebam que qualquer um dos lados de um triângulo não pode ser maior que a soma das medidas dos outros dois.

Respostas:

### Parte A

Forma triangular

### Parte B

- a) Sim
- b) Não
- c) No segundo caso, o triângulo não se forma, pois dois dos seus lados juntos (5cm e 4cm) é menor que o outro, de 10cm.

### Parte C

Estimule os alunos a utilizarem os canudinhos cortados para fazerem as construções que Tinha fez.

Para a segunda parede ela usou dois canudinhos de 5cm e dois de 12 cm.



E para a terceira parede ela usou dois canudinhos de 5cm e dois de 4cm



- Faça também as construções que Tininha fez.

#### PARTE D

Depois dessas experiências, Tininha observou:

#### Parte D

Nessa atividade espera-se que as crianças percebam que o triângulo é a forma mais rígida e, por essa razão é mais utilizada para dar sustentação nas construções.

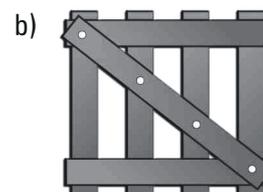
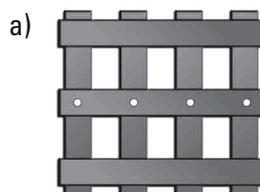
Resposta:  
Portão **b**



- Faça também essa comparação.



- Faça experiência com outras estruturas e tire suas conclusões.
- Observe os portões abaixo. Qual deles tem maior firmeza na forma?



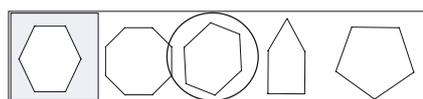
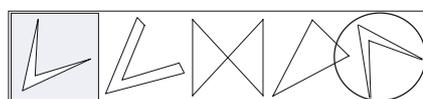
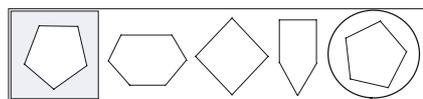
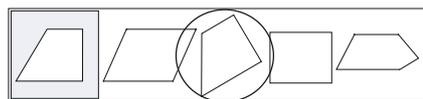
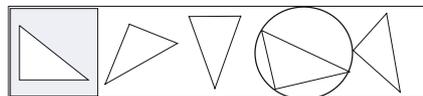
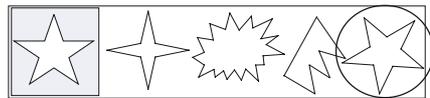
Faça experiências desse tipo com palitos de sorvete ou outro material que preferir.



## Atividade 2

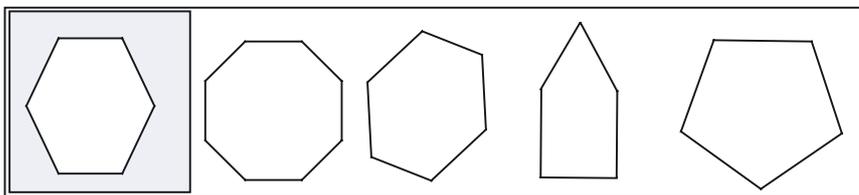
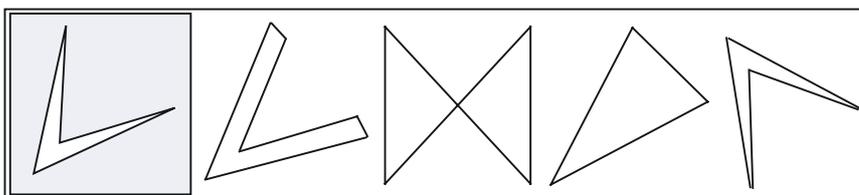
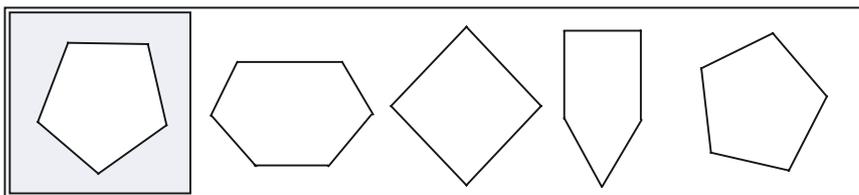
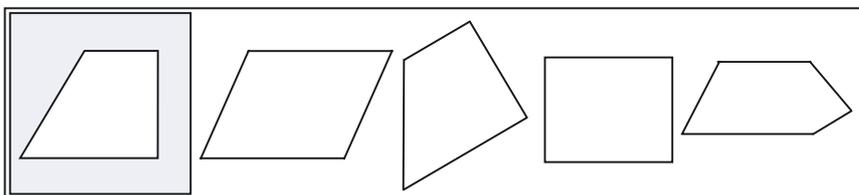
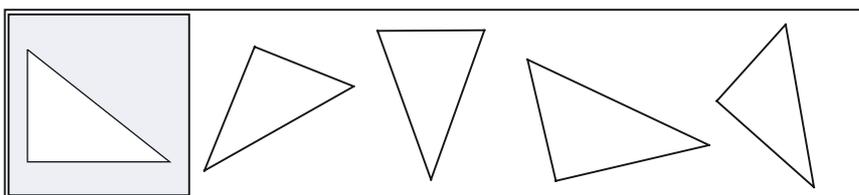
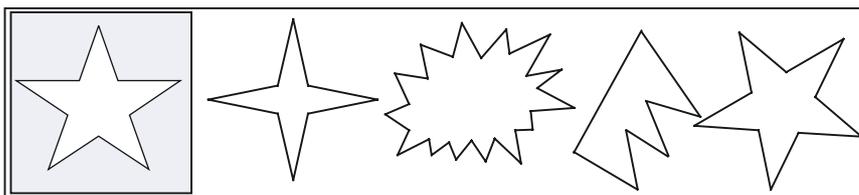
Objetivo:  
Identificar semelhanças e diferenças.

Respostas:



## Atividade 2

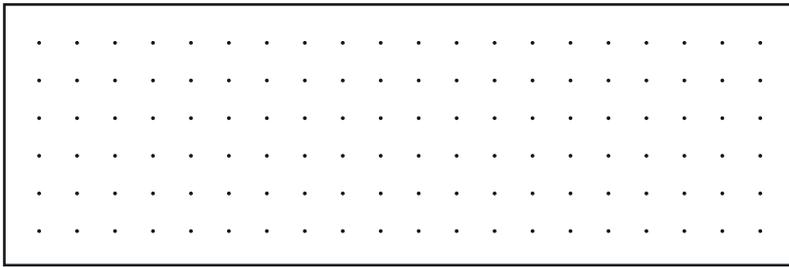
Assinale a figura igual a do modelo em cada seqüência.



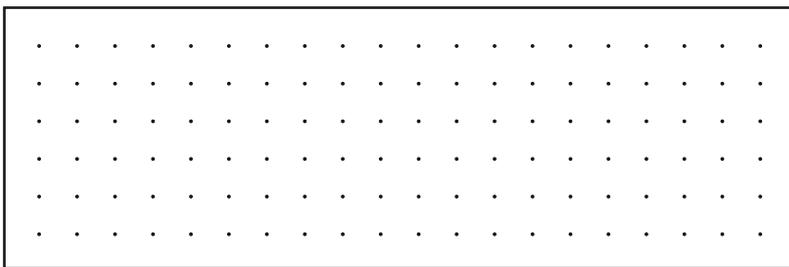
### Atividade 3

Ligue os pontos e forme:

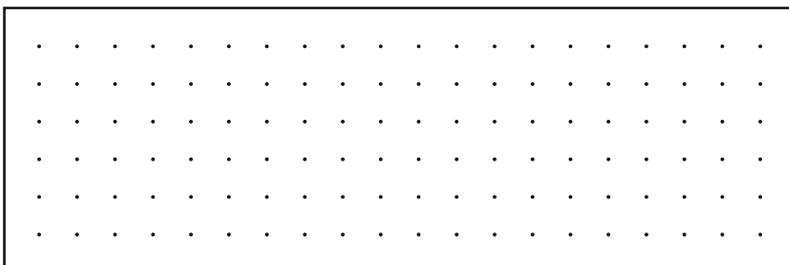
a) três triângulos diferentes



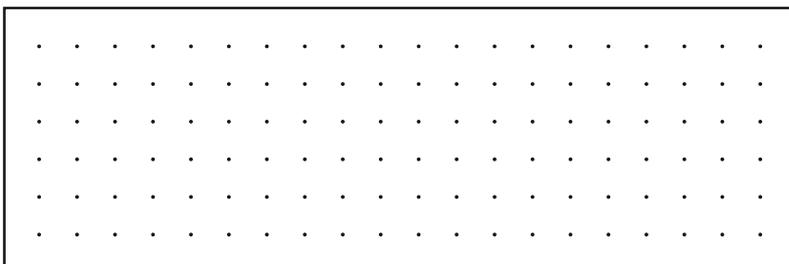
b) três quadriláteros diferentes



c) dois hexágonos iguais em posições diferentes



d) dois polígonos em forma de estrela



### Atividade 3

Construção de polígonos utilizando rede pontilhada.

Respostas:  
Pessoais





***Unidade*2**

Geometria II

Paralelismo e  
perpendicularismo  
Ângulo



## O Circo

### Palhaçadas que ensinam...



### Atividade 1

#### PARTE A

- Você já tentou equilibrar uma vassoura pelo cabo na palma da sua mão?
- Tente fazer isso, não é tão difícil.
- Responda:
  - a) O que você faz quando a vassoura tende a cair para um lado?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- b) Em que posição deve ser mantida a vassoura para ela não cair?

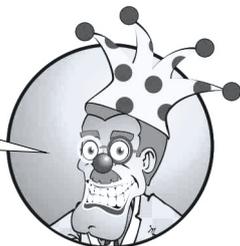
\_\_\_\_\_

O Palhaço Retilíneo já tem prática, ele equilibra a vassoura até no nariz.



Um dia, ele desafiou a platéia....

Quem adivinhar o meu segredo para manter a vassoura equilibrada vai ganhar um ingresso de graça para o espetáculo de amanhã.



E lá da platéia, alguém responde:



O seu segredo é muito claro. Você mantém a vassoura na posição vertical.

### Orientações para o professor

Para as atividades seguintes são necessários materiais:

- régua;
- pedaços de papelão;
- palitos de sorvete ou similar;
- material de desenho.

### Atividade 1

#### Objetivo:

Introduzir o conceito de verticalidade e horizontalidade.

É importante que as crianças percebam que os termos vertical e horizontal são usados para a posição de objetos em relação à Terra.

#### Respostas:

#### Parte A

a) e b) As respostas são pessoais. Espera-se que digam que movimentam o corpo de modo a manter a vassoura o mais próximo possível da posição vertical.

Retilínio responde:



Outra pessoa da platéia diz.



O Palhaço Retilínio, com grande esforço, atendeu a platéia...



A platéia soube mostrar sua admiração com calorosos aplausos. E o palhaço pensou:



## Atividade 2

*Objetivo:*

Desenvolver conceito de verticalidade e horizontalidade.

*Respostas:*

### Parte A



### Parte B

Respostas pessoais.

Se a atividade for realizada no interior da sala de aula, provavelmente as crianças apontarão objetos como:

Vertical: paredes da sala, pernas de mesa, posição de uma régua, de uma vassoura etc.

Horizontal: tampo da mesa, parapeito da janela, chão etc.

Inclinadas:

É comum as carteiras terem o tampo ligeiramente inclinado, a posição de um objeto como o giz, a régua, a vassoura etc.

## Atividade 2

### PARTE A

- Equilibre seu lápis sobre a carteira na posição vertical.
- Equilibre outro lápis na posição horizontal perto do anterior.
- Tente equilibrar outro lápis na posição inclinada.
- Faça o desenho dessas experiências.

### PARTE B

- Procure ao seu redor objetos que estejam na posição vertical.
- Procure objetos que estejam na posição horizontal.
- E objetos na posição inclinada.

### Atividade 3

Quem mora num circo sabe muito bem a importância de certos objetos se manterem na posição vertical.

#### PARTE A

- O que pode acontecer com o circo se a lona for jogada sobre cada uma das estruturas abaixo?

a) coluna estrutural torta

---

---



b) coluna estrutural correta

---

---



#### PARTE B

Equilibrar alguma coisa sobre um ponto pode ser difícil.

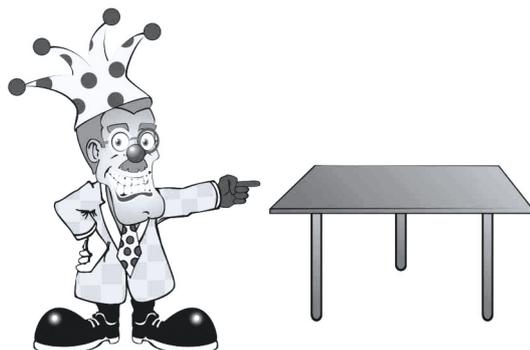


- E sobre três pontos? O que você acha?

---

---

---



### Atividade 3

*Objetivo:*

Desenvolver conceito de verticalidade e horizontalidade.

*Respostas:*

#### Parte A

Na estrutura **a**, o circo poderá cair.

#### Parte B

A resposta é pessoal.

Não há necessidade de corrigir as respostas, visto que farão uma atividade de constatação na próxima aula.

Orientações para o professor

Essa aula foi organizada com o objetivo de apresentar alguns elementos da História da Geometria na Humanidade e a partir desses elementos desenvolver alguns conceitos como o de ângulo reto e de retas perpendiculares.

### Atividade 1

Objetivo:

Fazer uma sondagem a respeito do que os alunos já sabem a respeito de Geometria.

Respostas:

As respostas são pessoais.

### Atividade 2

Objetivo:

Apresentar a origem da palavra **geometria** e associar seu desenvolvimento com aplicações no mundo moderno.

Respostas:

Pessoais.

## História

### Atividade 1

Até hoje não se sabe se o Palhaço Retilíneo tem esse nome porque ele tem uma vida reta (é muito honesto e bom) ou se é porque ele gosta muito de Geometria...



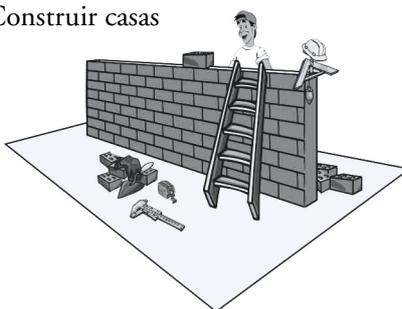
- O que você sabe sobre Geometria? Faça alguns comentários para seus colegas de grupo.

### Atividade 2

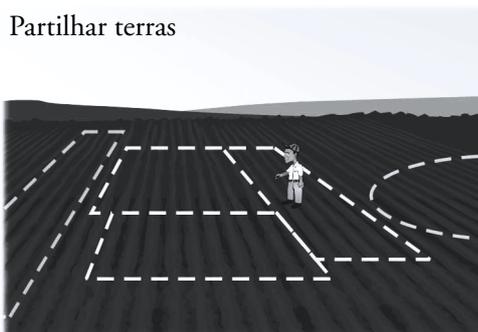
Tinha está pesquisando sobre Geometria e encontrou as informações:

A palavra GEOMETRIA vem do grego e significa "medir a terra."  
As origens da geometria coincidem com as necessidades do homem para resolver problemas do dia a dia como:

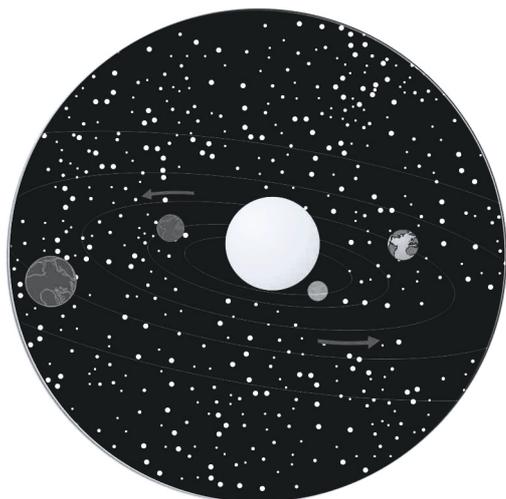
Construir casas



Partilhar terras



Observar e prever movimento dos astros



São algumas atividades humanas que sempre dependeram de operações geométricas.

- Comente com seus colegas de grupo, pelo menos três situações da vida moderna em que o homem necessite da geometria.
- Relacione essas situações nas linhas abaixo:

---

---

---

### Atividade 3

Tininha continua lendo...

Foi na Grécia que grandes gênios da Matemática deram à geometria uma forma definitiva.

Euclides, matemático grego, viveu no século V a .C.

Seus conceitos contribuem há mais de 20 séculos para o progresso das ciências.

Ele construiu sua geometria a partir de três conceitos fundamentais o ponto, a reta e o plano.

#### PARTE A

- O que significa **século V a. C.** ? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Desde essa época em que os gregos construíram a base da Geometria, já se passaram
  - a) mais de 30 séculos.
  - b) aproximadamente 26 séculos.
  - c) menos de 20 séculos.
  - d) 21 séculos.

### Atividade 3

*Objetivo:*

Apresentar os elementos fundamentais da Geometria Euclidiana: ponto, reta e plano.

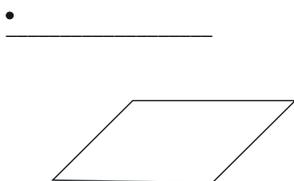
*Respostas:*

#### PARTE A

- Século quinto antes da era cristã.
- Alternativa **b**

### PARTE B

Hoje, o ponto, a reta e o plano são representados no papel da seguinte maneira:



### PARTE B



Como eram representados, primitivamente, o ponto, a reta e o plano.

- Como você acha que podemos representar hoje o ponto, a reta e o plano?
- Faça essa representação no espaço abaixo:

### Atividade 4

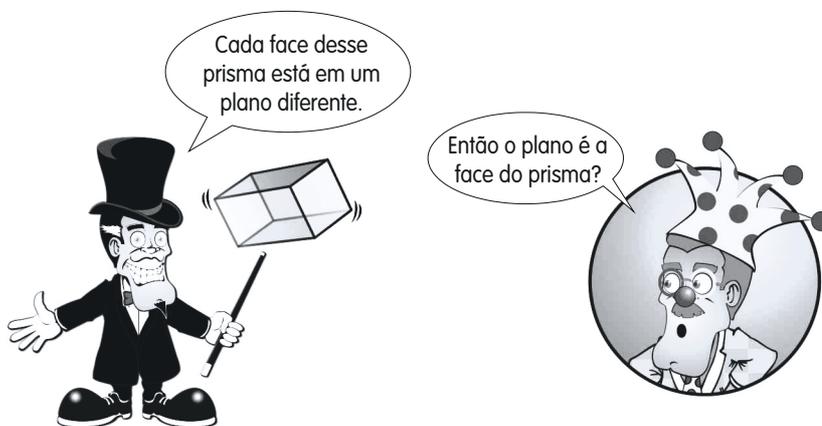
*Objetivo:*

Desenvolver idéia da extensão infinita do plano e da reta.

### Atividade 4



O mágico, com muita habilidade, tira da cartola um prisma e explica:



Para explicar melhor, o mágico tira da cartola outro prisma exatamente igual ao primeiro e coloca os dois lado a lado.



- Quantos prismas iguais a esse o mágico poderia arrumar, um ao lado do outro?



- Faça o que o mágico está pedindo. Se quiser, use as arestas de prismas para dar a explicação.

*Respostas:*

As crianças poderão dar vários tipos de respostas, como por exemplo:

- Ele pode colocar quantos prismas ele quiser.
- Uma infinidade de prismas.
- Muitos prismas.
- etc.

Para explicar a extensão da reta, as crianças poderão usar o mesmo raciocínio do mágico para as arestas dos prismas.

Orientações para o professor

### Atividade 1

**Objetivo:**

Introduzir conceito de ângulo.

Nessa atividade foram dadas algumas informações sobre a Torre de Pisa. Caso os alunos não saibam, explique que a cidade de Pisa fica na Itália e que a Itália fica na Europa. Se for possível, mostre um mapa da Itália e desperte o interesse por fatos curiosos e populares como, por exemplo, o fato de o mapa da Itália ter a forma de uma bota.

**Respostas:**

As respostas são pessoais. Espera-se que as crianças comentem entre si o fato de a Torre estar inclinada e não ter caído. Que percebam essa inclinação observando o ângulo que forma com a linha do horizonte.

- Explique que **esboço** são algumas linhas que definem o desenho.

### Atividade 2

**Objetivo:**

Introdução do conceito de ângulo.

**Respostas:**



## Festival da risada em Florença

### Atividade 1



**R**etilínio e seus amigos do circo aceitaram o convite para participarem do Festival Internacional Da Risada em Florença, na Italia.

Entre uma apresentação e outra, os artistas do circo visitaram os lugares mais interessantes de Florença e das cidades vizinhas.

Visitaram a cidade de Pisa e conheceram um dos monumentos mais famosos do mundo - A Torre de Pisa.

Famosa não só por sua beleza, mas principalmente por sua curiosa inclinação.

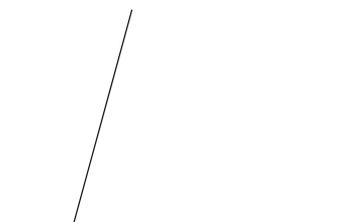
Em 1981 a Torre tinha a altura de 55,22m no lado norte e 54,52m no lado sul. O desvio da vertical, constantemente sob controle dos técnicos, era de 4,265m

A Torre foi construída em 1370 e inclinou-se devido a um afundamento do terreno.

- Converse com seus colegas de grupo sobre tudo o que você achou interessante nas informações sobre a Torre de Pisa.
- Faça um esboço da torre inclinada.
- Agora faça um esboço da Torre caso ela não estivesse inclinada.

### Atividade 2

Para esclarecer seus amigos do circo, o mágico pegou de sua cartola um pedacinho de papel e, com duas retas, representou a Torre inclinada.



E disse:

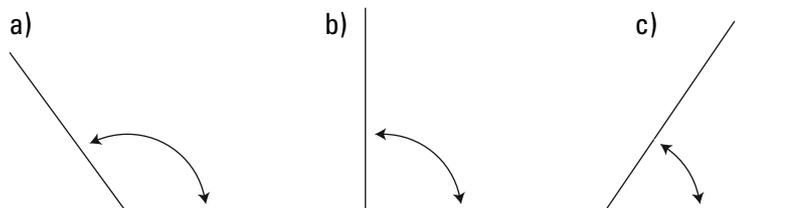
Uma das retas representa a torre e a outra representa a linha do horizonte.

- Escreva sobre cada uma das retas, o que ela representa.

### Atividade 3

O mágico explicou:

As figuras abaixo representam ângulos com diferentes medidas. Observe:



- Qual dos três ângulos tem maior medida?

---

- Qual deles você chamaria de ângulo reto?

---

### Atividade 4

À noite, no quarto do hotel, Retilínio pensava na torre e a comparava com outras construções...



- Faça como o mágico. Represente com duas retas um dos prédios da segunda figura.

### Atividade 3

*Objetivo:*

Apresentar conceito de ângulo e ângulo reto.

*Respostas:*

- O ângulo da figura **a** é o de maior medida.
- O ângulo da figura **b** é reto.

### Atividade 4

*Objetivo:*

Representação de ângulos.

*Resposta:*

Certamente representarão um dos prédios com um ângulo reto:



### Atividade 5

*Objetivo:*  
Desenvolver conceito de ângulo.

*Respostas:*  
Na ilustração, os alunos devem fazer linhas azuis horizontais e vermelhas verticais.

### Atividade 5

Em seus pensamentos, Retilínio recordava a história de um menino chamado Rodolfo que, na praia, junto de seu avô, viu nitidamente a linha do horizonte:



Retilínio lembrava-se também das explicações do mágico:

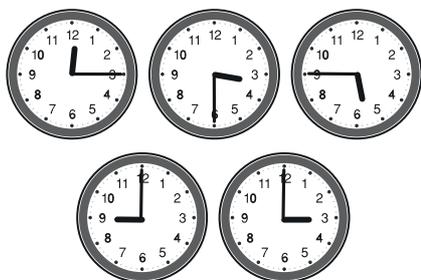


- Pinte de azul as linhas do desenho abaixo que representam a linha do horizonte.
- Pinte de vermelho as linhas que formam ângulo reto com a linha do horizonte.

### Atividade 6

*Objetivo:*  
Desenvolver conceito de ângulo reto.

*Respostas:*  
As respostas são diversas. As mais simples são:



Obs: Alguns desses horários (12h15; 3h30; 5h45) não colocam os ponteiros em posição que representa com exatidão um ângulo reto. Entretanto, para esse momento, fica valendo a percepção visual do aluno e essas respostas podem ser consideradas.



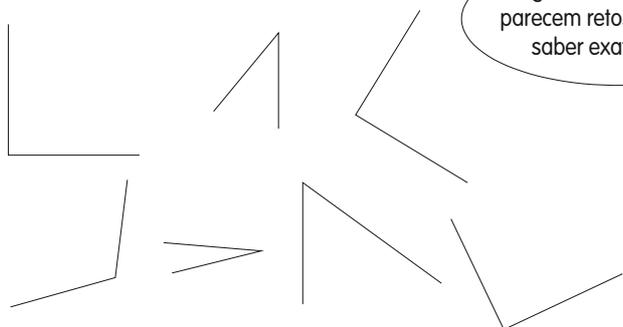
### Atividade 6

Ainda deitado na cama do hotel, Retilínio imaginou os ângulos formados pelos ponteiros de um relógio e concluiu que durante 24 horas eles formam um ângulo reto diversas vezes.

- Faça três desenhos representando horários em que os ponteiros do relógio formam ângulo reto entre si.
- Compare seus desenhos com o de seus colegas.

## O espetáculo continua...

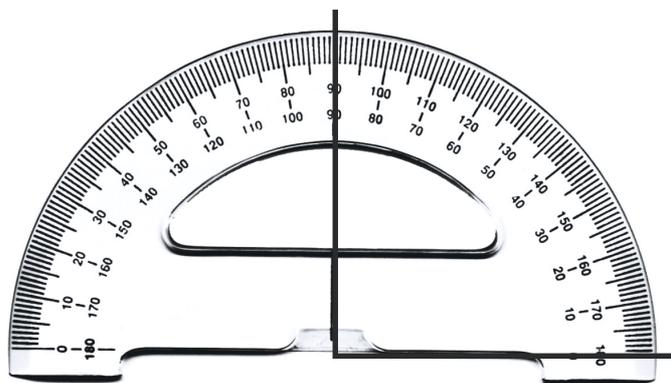
### Atividade 1



Alguns desses ângulos parecem retos. Mas como saber exatamente?

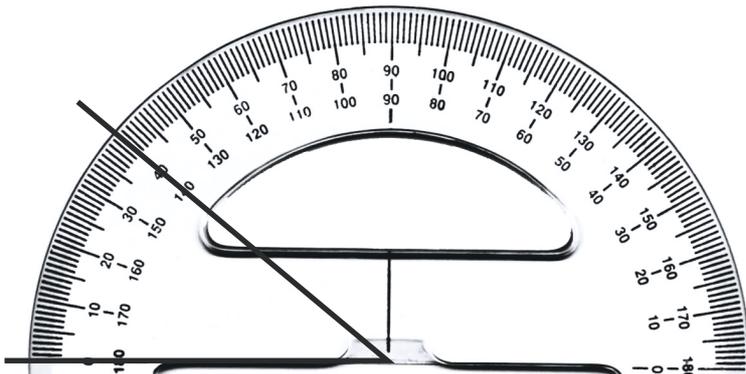


O mágico responde:  
É só colocar o transferidor direitinho sobre o ângulo.  
Se ele for igual a  $90^\circ$  (90 graus), então é um ângulo reto.

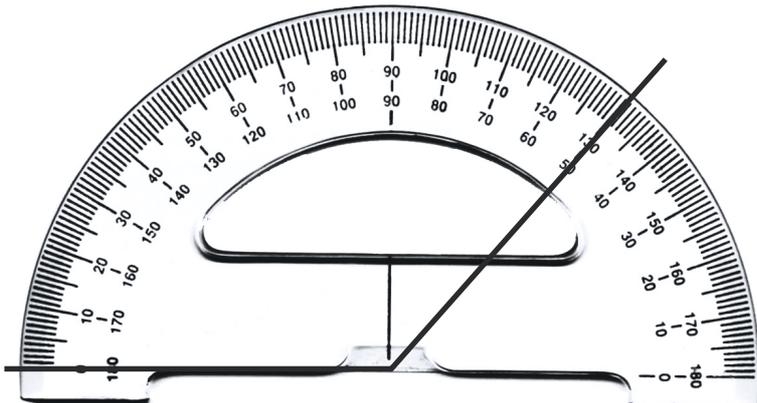


• Quantos graus mede cada um dos ângulos das figuras abaixo:

a)



b)



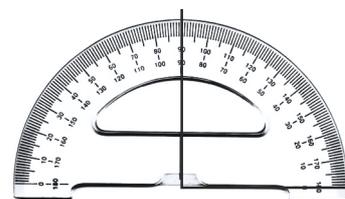
### Orientações para o professor

#### Atividade 1

**Objetivo:**  
Desenvolver conceito de ângulo e de ângulo reto.

Se as crianças tiverem o transferidor, é bom ajudá-las a ajustá-lo corretamente sobre o ângulo e a fazer a leitura.

O centro do transferidor deve coincidir com o vértice do ângulo e a linha de sua base deve coincidir com um dos lados do ângulo.



Respostas

- a)  $45^\circ$
- b)  $120^\circ$

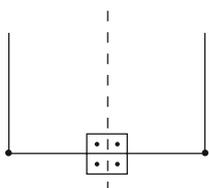
## Atividade 2

Construção de um instrumento de papel para constatação de ângulos retos.

Comente com os alunos que a figura apresentada é para mostrar como os estudiosos da antiguidade se empenhavam no progresso do conhecimento. Não havia os instrumentos que hoje temos, nem mesmo a facilidade do papel, mesmo assim eles deixaram as bases desse edifício que hoje desfrutamos com muito conforto.

Lembrar os avanços da tecnologia de acordo com o alcance dos alunos a esse respeito.

No 3º quadro, o ângulo reto pode ser visto a partir do traçado da perpendicular:



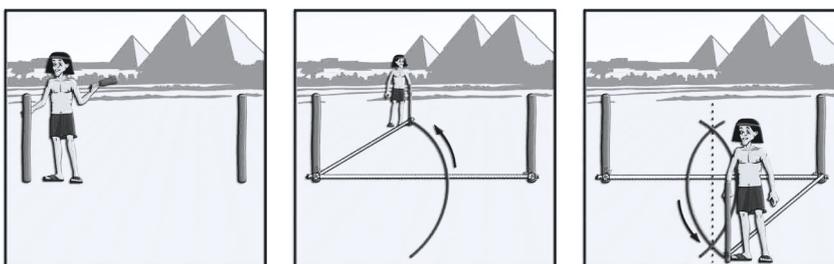
Respostas:  
Seguir a orientação dada.

## Atividade 2

Retilínio continua com dificuldade para saber se alguns ângulos são retos ou não...



E o mágico faz uma brincadeira:  
Então você pode fazer como os antigos matemáticos egípcios...



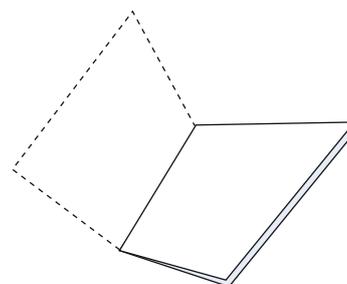
"Engenhoso procedimento com o qual os egípcios construíam o ângulo reto de estacas". (Enciclopédia Novo Conhecer, vol X, pg 145, Ed. Abril)

Você consegue encontrar, no terceiro quadro, o traçado de um ângulo reto? Mostre para seus colegas de grupo onde ele está.

Você não conhece nenhuma mágica para resolver esse problema de um jeito mais fácil?



E o mágico, sempre com muita boa vontade e elegância, tirou de sua cartola um pequeno pedaço de papel.  
Dobrou o papel sem nenhuma preocupação.



Tornou a dobrá-lo, agora colocando dobra sobre dobra e disse:



- Siga a orientação do mágico e faça a dobradura para obter um ângulo reto de papel.

### Atividade 3

Retílinio ficou feliz com o ângulo reto e, à tarde, no espetáculo provocou muitas risadas, procurando ângulo reto nos lugares mais estranhos ...

No trapézio, de onde ele quase caiu...

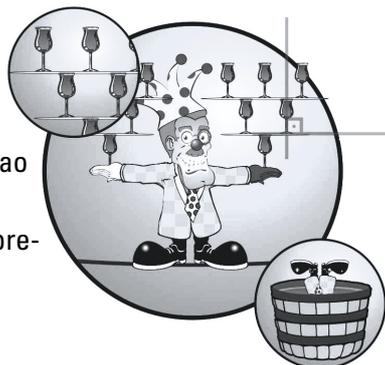


Na jaula do Leão, onde levou um belo susto...



Na vara do malabarista, que lhe custou um banho frio.

- Procure os ângulos retos que estão ao seu redor.
- Faça o desenho de um objeto que apresenta um ou mais ângulos retos.



### Atividade 3

*Objetivo:*  
Desenvolver conceito de ângulo reto.

*Respostas:*  
Pessoais

#### Atividade 4

##### Objetivo:

Introduzir conceito de retas perpendiculares. Depois do trabalho com ângulo reto, as crianças não terão dificuldade para assimilar o conceito de retas perpendiculares.

##### Respostas:

##### Pessoais

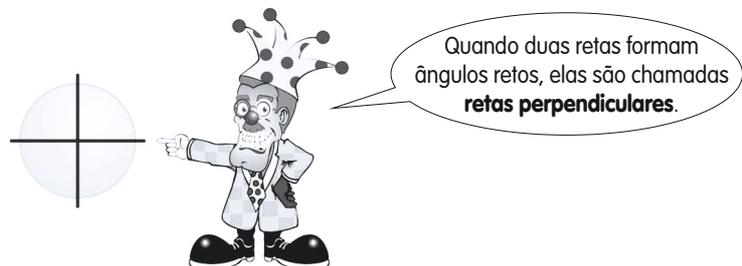
- Poderão procurar retas perpendiculares nos móveis, nas paredes da sala de aula, nas folhas de papel, nos livros, nos objetos escolares e em outras situações se forem levados a outros ambientes.
- Devem ter toda a liberdade para a escolha do desenho contanto que no desenho apareçam retas perpendiculares.

#### Atividade 4

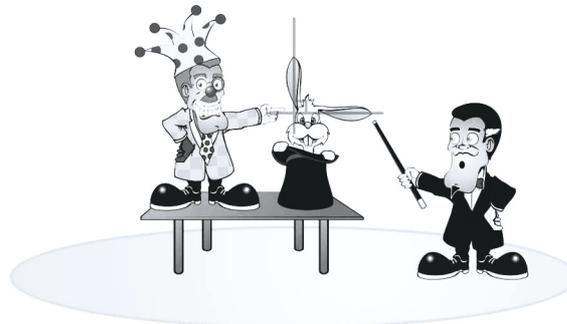
Retilínio continua o espetáculo com graça e sabedoria...



Retilínio foi mostrando diversos ângulos formados por duas retas...



Retilínio tirou do seu bolso o ângulo reto de papel e começou a fazer graças procurando retas perpendiculares no picadeiro.



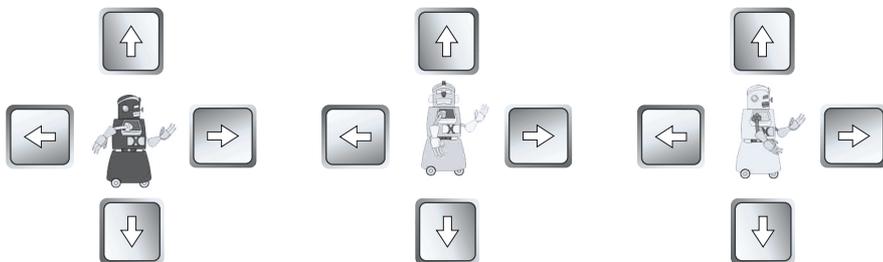
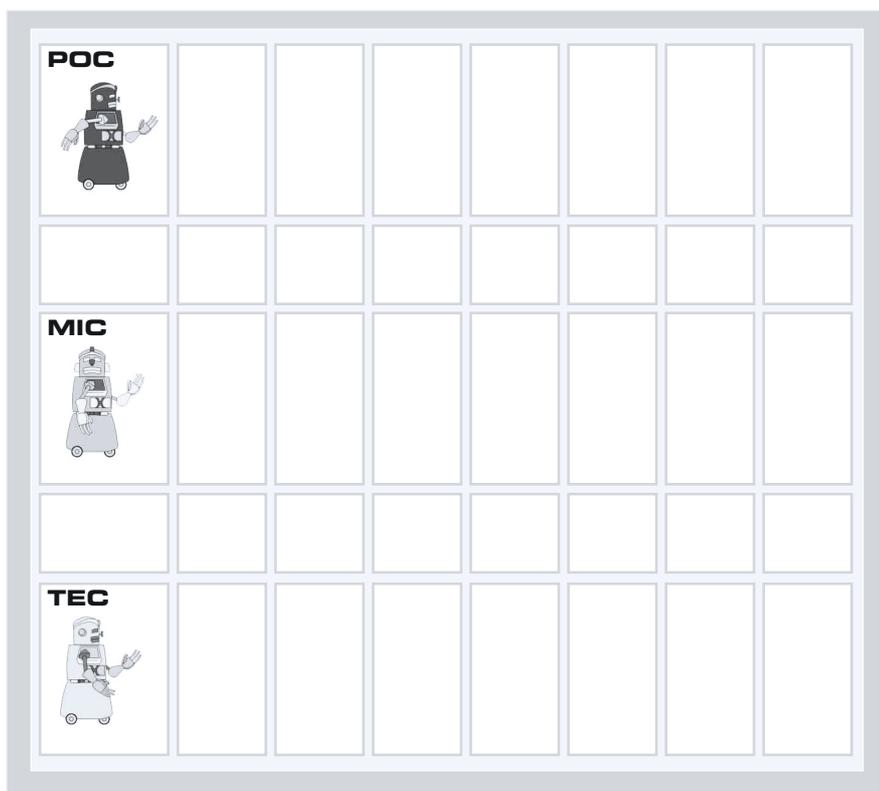
- Pegue também seu ângulo reto de papel e procure ao seu redor, objetos com lados perpendiculares.
- Escolha duas caixinhas e marque nelas todos os ângulos retos que você pode perceber.

## Brinquedos e brincadeiras

### Atividade 1

Marcos trabalha em uma fábrica de brinquedos e ele inventou um jogo que funciona assim:

Toda vez que o botão de um dos bonecos é apertado ele anda uma casa na horizontal (para a esquerda ou para a direita) ou na vertical (para cima ou para baixo).  
Em cada rodada, todos os bonecos andam uma casa.  
O objetivo é o encontro dos bonecos.



Observe o que aconteceu quando Marcos foi testar o brinquedo:

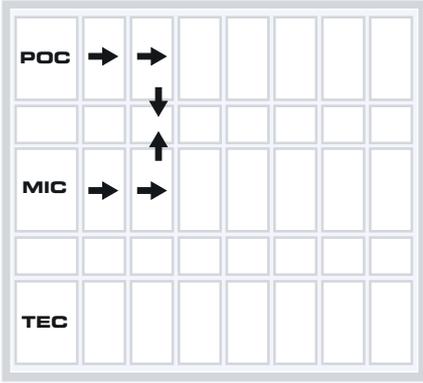
### Orientações para o professor

#### ATIVIDADE 1

Objetivo:  
Introduzir conceito de paralelismo.

Respostas:  
Pessoais.

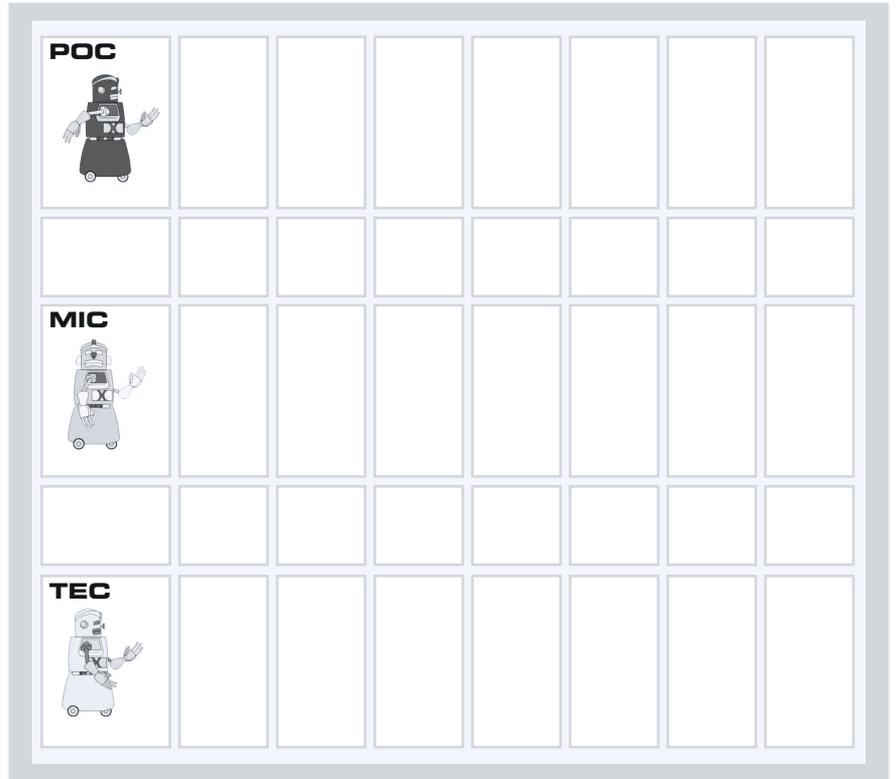
**PARTE A**



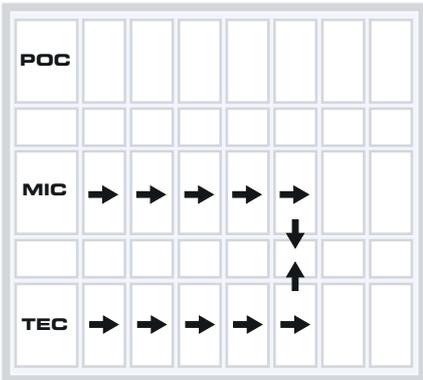
**PARTE A**

**Primeiro teste:** Cada tecla foi apertada três vezes; Poc e Mic se encontram.

- Use flechas para indicar um caminho possível para ocorrer o encontro nessa situação.



**PARTE B**

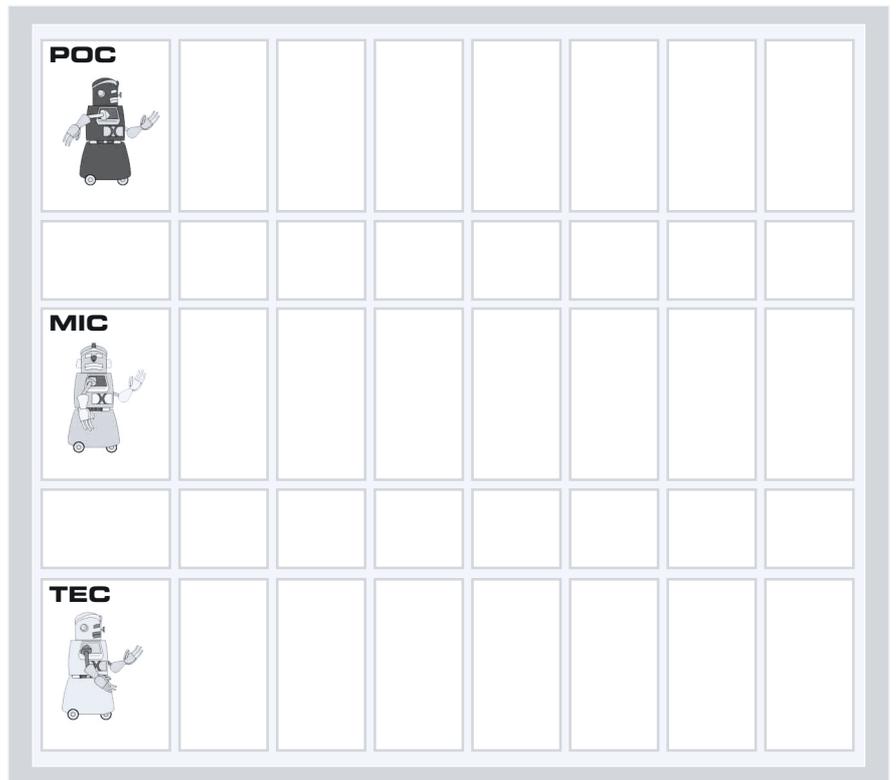


**PARTE B**

**Segundo teste:** (Os bonecos voltam ao ponto de partida)

Cada tecla é apertada seis vezes e ocorre o encontro de Tec e Mic.

- Indique um caminho possível para acontecer esse encontro.



**PARTE C**

**Terceiro teste:** Marcos procura um caminho para os três bonecos encontrarem-se ao mesmo tempo.

- Você acha que Marcos encontra esse caminho? Justifique sua resposta.

**PARTE D**

**Quarto teste:**

As teclas do brinquedo apresentaram um defeito e os bonecos só andam na horizontal (para frente ou para trás).

- Indique o caminho dos três bonecos.
- Eles vão se encontrar em algum ponto? Justifique sua resposta.



Mic tem razão, os caminhos paralelos jamais se encontram.



**Atividade 2**

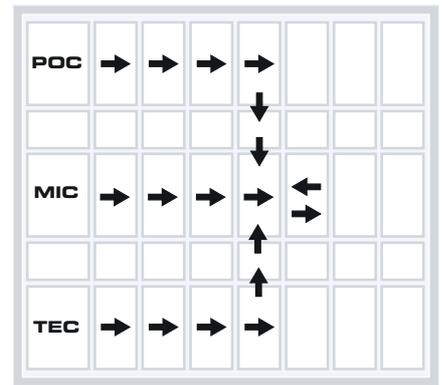
- Pegue um prisma de sua coleção de sólidos geométricos e mostre duas arestas que não se encontram.

O Palhaço Retilíneo também está fazendo essas atividades. Ele passou o lápis sobre duas faces do prisma que não se encontram.



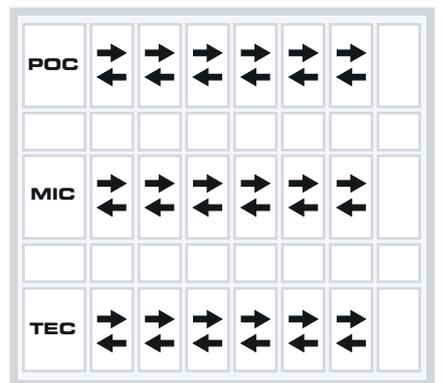
**PARTE C**

Sim, por exemplo,



**PARTE D**

Não.



**Atividade 2**

Desenvolver conceito de paralelismo.

*Respostas:*

Espera-se que percebam que as retas não são paralelas por que não estão no mesmo plano.



Duas retas são paralelas quando elas **estão no mesmo plano** e mantêm sempre a **mesma distância** entre elas.

- Depois das explicações do mágico, o que você acha? As arestas que Retilínio marcou são paralelas ou não? Justifique sua resposta.

---

---

---

### Atividade 3

Os alunos devem pintar de azul duas arestas paralelas, de vermelho duas faces paralelas e de verde duas arestas que não se encontram e que não são paralelas. Aproveite para lembrar os elementos de um poliedro (faces, vértices e arestas).

### Atividade 4

Objetivo:  
Utilizar conceito de paralelismo na construção de objetos.  
Respostas pessoais

### Atividade 3

- Observe as arestas de uma caixinha e pinte de azul duas arestas que sejam paralelas.
- Pinte de vermelho duas faces paralelas.
- Pinte de verde duas arestas que não se encontram e que não são paralelas.

### Atividade 4

- Procure em sua sala de aula, algum objeto que para ser desenhado, é necessário traçar segmentos de retas paralelas.
- Faça o desenho desse objeto.

### Atividade 5

Objetivo:  
Utilização do conceito de paralelismo em situações do cotidiano.

### Atividade 5

- Invente uma brincadeira em que seja necessário saber o que significa a palavra paralelo.

## Curso de desenho

### Atividade 1

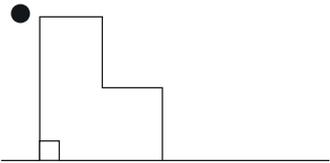
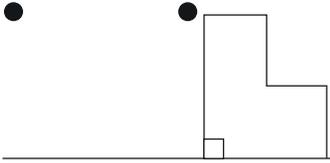
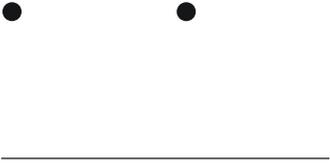
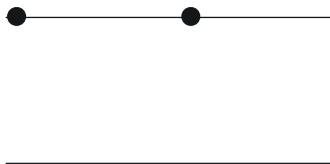
Gilmar está feliz. Conseguiu uma vaga no curso de desenho oferecido gratuitamente pela fábrica de tecidos de sua região.

#### Primeira Aula

Depois das apresentações, o professor fez um desafio:

“Traçar duas retas paralelas entre si”.

Gilmar ficou um pouco assustado, mas, lembrou-se do ângulo reto que o mágico ensinou e aos poucos foi descobrindo um jeito para fazer o traçado. Explique como Gilmar fez para resolver o desafio.

<p>a)</p> 	<p>b)</p> 
<p>c)</p> 	<p>d)</p> 
<p>e)</p> 	<p>f)</p> 

- Aproveite a experiência de Gilmar e trace uma reta paralela à reta  $r$ .

\_\_\_\_\_  $r$

### Orientações para o professor

Para essa aula serão necessários os materiais de desenho:

- Papel
- Régua
- Compasso
- Esquadros

### Atividade 1

Objetivo:

Desenvolver conceito de paralelismo. Utilizar instrumentos de desenho para verificação e traçado de retas paralelas.

## Atividade 2

Objetivo:

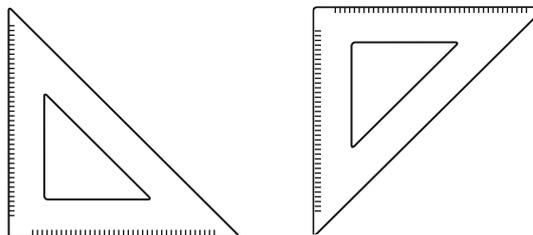
Utilização de esquadros para verificação e construção de retas paralelas.

Respostas:

## Atividade 2

O Professor gostou muito da idéia de Gilmar e mostrou sua técnica para a classe toda.

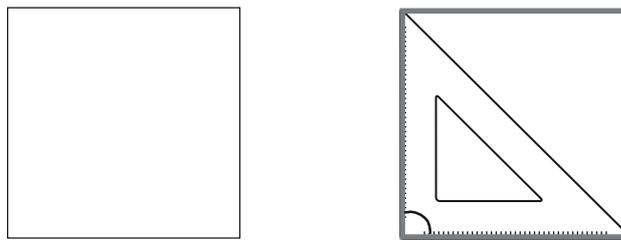
Como recompensa pela sua invenção, Gilmar ganhou de presente dois esquadros.



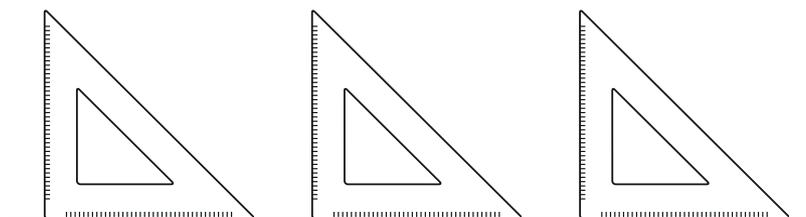
E o professor faz outro desafio:

Agora, Gilmar, construa duas retas paralelas entre si usando o esquadro.

Usando uma folha de papel, Gilmar verificou que um dos esquadros apresentava um ângulo reto.



Não teve nenhuma dúvida: usou o esquadro do mesmo jeito que usou o ângulo reto de papel.



### PARTE A

Comparando o ângulo reto com o esquadro que apresenta um ângulo reto, naturalmente vão identificar a semelhança no ângulo. As diferenças se referem ao material de que é feito, ao formato, à escala numérica do esquadro, a utilização do esquadro etc.

### PARTE A

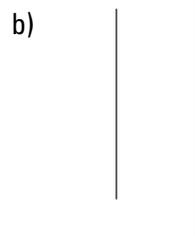
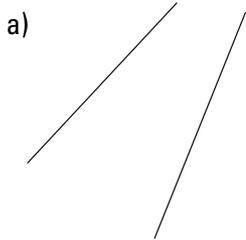
- Compare o esquadro com o ângulo reto de papel e responda:

a) O que eles têm de semelhante? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b) O que eles têm de diferente? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

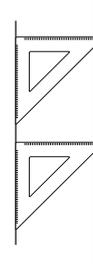
**PARTE B**

Utilize o esquadro e verifique quais dos pares de retas abaixo são retas paralelas.



**PARTE B**

As retas da figura **b** são paralelas.



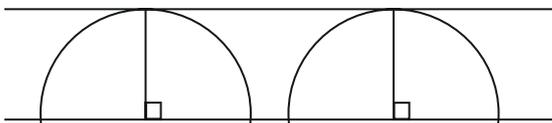
**Atividade 3**

O Professor elogiou Gilmar mais uma vez e deu a ele mais um presente: um compasso.



E fez o terceiro desafio: Gilmar, construa duas retas paralelas entre si usando o compasso.

Gilmar teve alguma dificuldade, mas, finalmente fez o desenho:



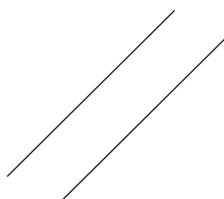
**PARTE A**

- Use um compasso e trace uma reta paralela à reta *s*.



**PARTE B**

- Verifique com o compasso se as retas abaixo são paralelas.



**Atividade 3**

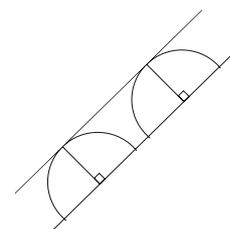
*Objetivo:* Utilizar o compasso na verificação e traçado de retas paralelas.

Respostas:

**PARTE A**



**PARTE B**



As retas são paralelas.

#### Atividade 4

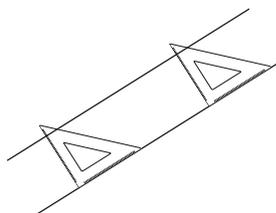
*Objetivo:*  
Desenvolver conceito de retas paralelas através de situações-problema.

*Respostas:*

##### Exercício 1



##### Exercício 2



Professor: usando o esquadro (apoie um dos seus lados na reta), marque um ponto a 2 cm da reta. Repita esse procedimento. Nos dois pontos marcados trace uma reta. Ela será paralela à reta  $r$  a uma distância de 2 cm.

##### Exercício 3

Resposta pessoal.

#### Atividade 4

Para encerrar a aula, o professor distribuiu uma folha com os exercícios:



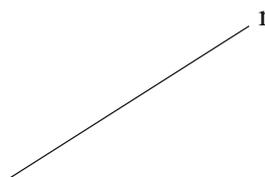
##### Exercício 1

Construa uma reta paralela à reta  $r$ , passando pelo ponto A.



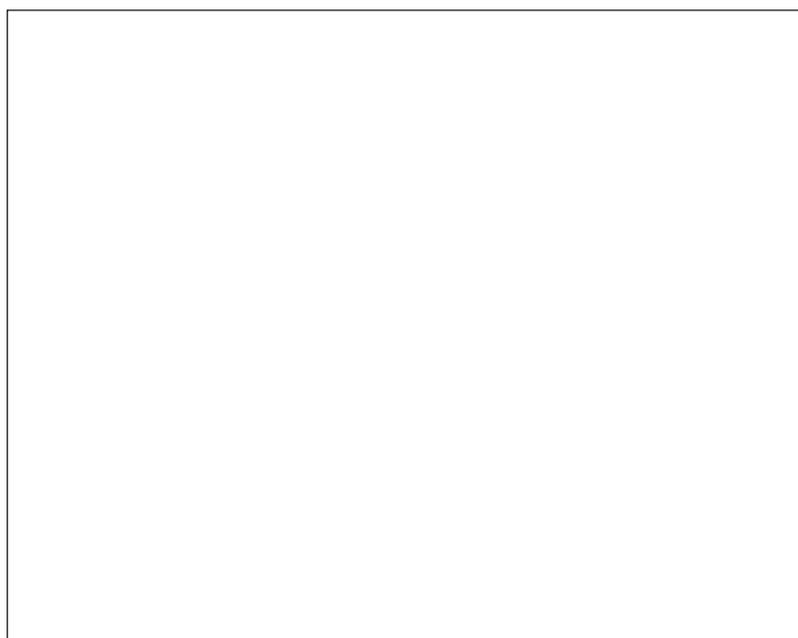
##### Exercício 2

Construa uma reta paralela à reta  $r$  a uma distância de 2cm.



##### Exercício 3

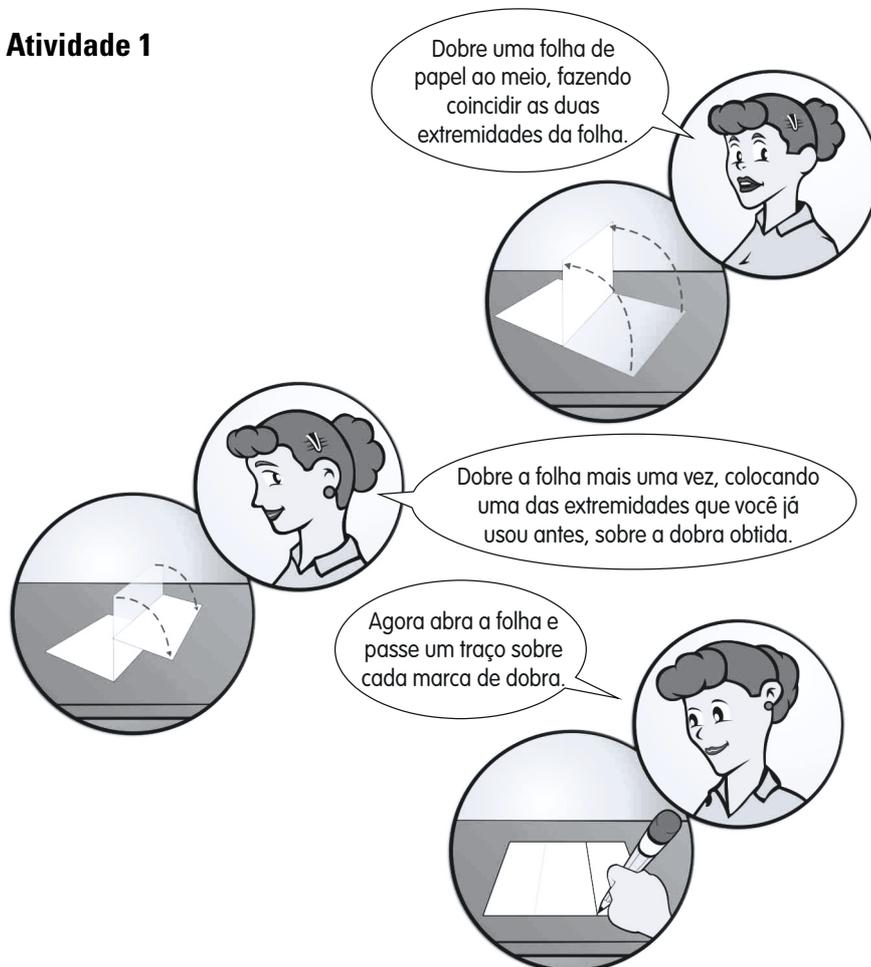
Crie no quadro abaixo, uma bela estampa para tecidos usando cores e retas paralelas.



## Dobraduras

Fazendo dobraduras, Eli ensina geometria...

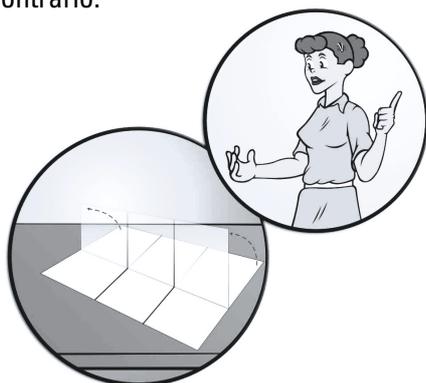
### Atividade 1



- O que se pode concluir das retas traçadas sobre as dobras?

### ATIVIDADE 2

Ely pede aos alunos para dobrarem mais uma vez o papel da atividade 1, agora no sentido contrário.



### Orientações para o professor

Para essa aula serão necessários vários pedaços de papel retangular para cada aluno. Poderão ser folhas de papel sulfite cortadas na metade.

#### Atividade 1

*Objetivo:*  
Desenvolver conceito de paralelismo.

*Respostas:*  
Espera-se que dentre as observações feitas apareça o fato de as retas serem paralelas.

#### Atividade 2

Desenvolver conceito de perpendicularismo.

*Respostas:*

- Formou ângulos retos.
- É perpendicular.

- Que ângulo a terceira reta formou com as duas paralelas?

---

- O que se pode dizer dessa terceira reta em relação às outras duas paralelas?

---



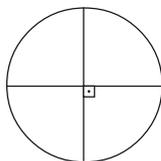
---

### Atividade 3

Aplicação do conceito de ângulo reto e perpendicularismo.

Respostas:

As linhas obtidas formam 4 ângulos retos. Elas são perpendiculares entre si.



### Atividade 4

Objetivo:

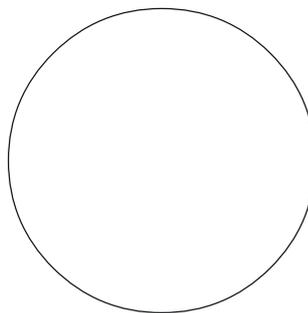
Identificar ângulo reto em triângulos.

Respostas:

- Observa-se quatro triângulos e, os quatro apresentam um ângulo reto.

### ATIVIDADE 3 - Dobradura em discos de papel

Com o compasso, Eli traçou um círculo e depois recortou.



A seguir chamou um aluno e pediu para ele dobrar o disco de modo a dividi-lo em 4 partes iguais.

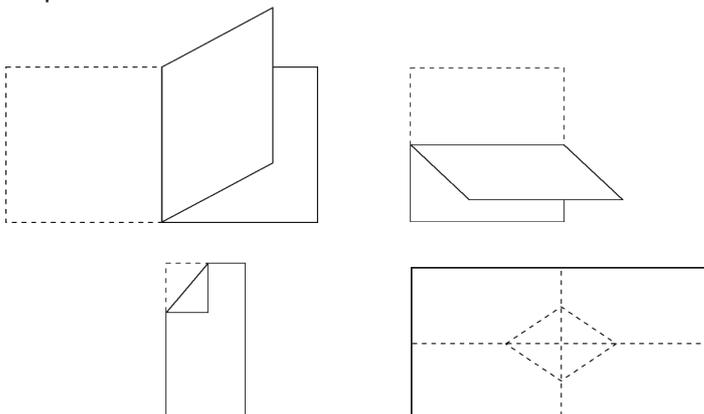
Faça você também essa atividade.

- Trace um círculo e recorte-o.
- Dobre o disco dividindo-o em 4 partes iguais.
- Abra o disco e trace uma linha sobre as dobraduras.
- O que se pode concluir dessas linhas? \_\_\_\_\_

---

### ATIVIDADE 4

- Agora pegue uma folha que ainda não foi dobrada e siga os passos abaixo para a dobradura:



- Desdobre a folha.
- Trace linhas sobre as dobras.
- Quantos triângulos você obteve? \_\_\_\_\_
- Quantos deles apresentam um ângulo reto? \_\_\_\_\_

## Atividade 5

### PARTE A

Eli fez dobraduras em um pedaço de papel e obteve um polígono com um par de lados paralelos.



- Faça uma marca nos lados do polígono que são paralelos.
- Faça uma dobradura para obter esse polígono.

### PARTE B

- Invente uma dobradura para obter um polígono que tenha dois pares de lados paralelos.

## Atividade 5

Objetivo:  
Identificação de lados paralelos em polígonos.

Respostas:

### PARTE A

Os lados do polígono que são paralelos são as bases:



Estimule os alunos a tentarem uma dobradura a partir de um retângulo de papel, para obterem o polígono do desenho.

### PARTE B

Pessoal.  
Os polígonos que apresentam dois pares de lados paralelos são os retângulos e os paralelogramos.

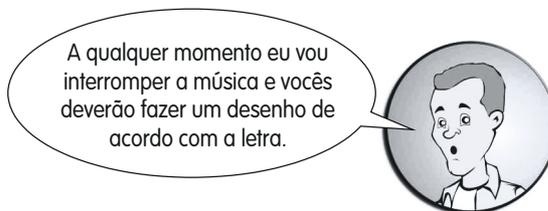
## Orientações para o professor

Todas as atividades dessa aula têm como objetivo rever os conceitos trabalhados em aulas anteriores e proporcionar aos alunos momentos de reflexão e de alegria.

Todas as respostas são pessoais, não existindo respostas erradas.

## Aquarela

Numa tarde chuvosa, o professor Ricardo inventou uma alegre brincadeira. Ele colocou um CD no aparelho de som com a música Aquarela de autoria do querido compositor de música popular brasileira Toquinho.

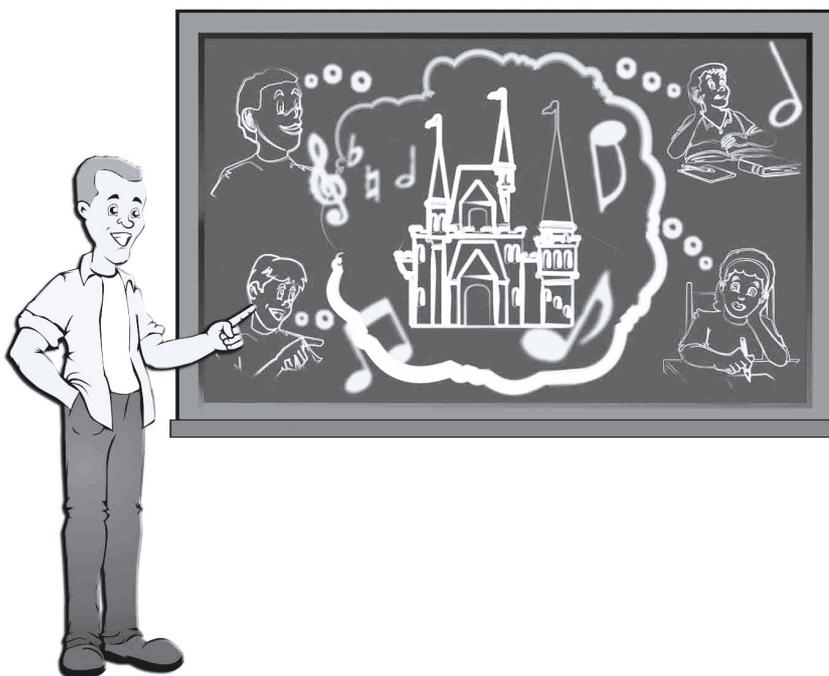


### Atividade 1

Com todo o material de desenho sobre a carteira, começou a brincadeira com o trecho da música:

- Numa folha qualquer eu desenho um sol amarelo
- E com cinco ou seis retas é fácil fazer um castelo

A música é interrompida e começa a agitação para o desenho...



- Desenhe um castelo usando o menor número possível de retas. O castelo deve ter retas que são paralelas entre si e retas que são perpendiculares entre si.
- Pinte de azul duas retas paralelas entre si.
- Pinte de vermelho duas retas perpendiculares entre si.

## Atividade 2

Volta a música...

Corro o lápis em torno da mão e me dou uma luva  
E se faço chover com dois riscos tenho um guarda-chuva

Se um pinguinho de tinta cai num pedacinho azul do papel  
Num instante imagino uma linda gaivota voar no céu.  
Vai voando, contornando a imensa curva norte sul  
Vou com ela viajando Havaí, Pequim ou Istambul.

Pinto um barco à vela branco navegando  
É tanto céu e mar num beijo azul

Música interrompida.  
Todos começam a desenhar.

- Desenhe você também aquilo que mais gostou da letra.
- Desenhe também um barco à vela usando um triângulo que tenha um ângulo reto.

### ATIVIDADE 3

Novamente a música...

Entre nuvens vem surgindo um lindo avião rosa e grená  
Tudo em volta colorindo com suas luzes a piscar  
Basta imaginar e ele está partindo sereno lindo  
E se a gente quiser ele vai pousar.

Numa folha qualquer eu desenho um navio de partida  
Com alguns bons amigos, bebendo de bem com a vida  
De uma América a outra consigo passar num segundo  
Giro um simples compasso num círculo eu faço o mundo

A música pára novamente. Todos se movimentam e pintam alegremente...

- Use o seu compasso e faça um desenho do planeta Terra.
- Desenhe alguma coisa do planeta Terra que está na posição horizontal e outra que está na posição vertical.

## ATIVIDADE 4

Todos prestam bastante atenção na última parte da música...

Um menino caminha e caminhando chega num muro  
E ali logo em frente a esperar pela gente o futuro está  
E o futuro é uma astronave que tentamos pilotar  
Não tem tempo nem piedade nem tem hora de chegar

Sem pedir licença muda nossa vida  
E depois convida a rir ou chorar.

Nessa estrada não nos cabe conhecer ou ver o que virá  
O fim dela ninguém sabe bem o certo onde vai dar  
Vamos todos numa linda passarela de uma aquarela  
Que um dia enfim descolorirá.

Terminada a música, as crianças desenharam coisas lindas sobre o futuro.

- Desenhe você também o que você mais gostou dessa última parte da música.

## **ATIVIDADE 5**

- Cante a música Aquarela inteirinha juntamente com todos os seus colegas da classe .
- Deixe sua imaginação voar e faça um desenho de paz, não na folha de papel, mas no seu pensamento.



# *Unidade***3**

## Geometria II

Classificação de polígonos

Composição e decomposição  
de figuras



## Exposição de arte

Viajando por uma cidade mineira, Marina e Raul visitam uma exposição de artes que estava sendo realizada em praça pública.



### Orientações para o professor

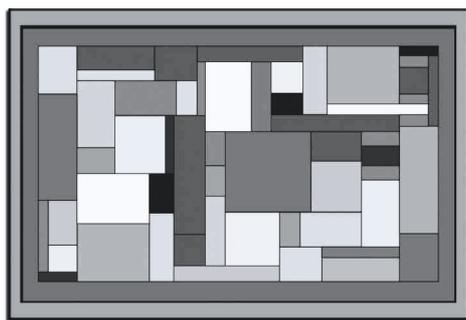
#### Atividade 1

*Objetivo:*  
Desenvolver conceito de retângulo.

*Respostas:*  
As respostas são pessoais e espera-se que os alunos percebam que todas as figuras têm em comum os ângulos retos e que a diferença está no tamanho dos lados.

#### Atividade 1

Observe o primeiro quadro que Marina e Raul apreciaram:



- O que as figuras desse quadro têm em comum?

---

---

- O que as figuras têm de diferente?

---

---

- Compare os ângulos das figuras do quadro com um ângulo reto de papel e registre nas linhas abaixo as suas conclusões.

---

---

---

---

## Atividade 2

Objetivo:  
Desenvolver o conceito de retângulo.

Respostas:  
A alternativa **b** é a correta.

## Atividade 3

Objetivo:  
Apresentar definição de retângulo.

Resposta:  
A frase deve ser completada com:  
Quatro ângulos retos.

## Atividade 4

Objetivo:  
Desenvolver conceito de retângulo quadrado.  
A atividade visa conduzir o raciocínio dos alunos para que percebam que o quadrado é também um retângulo.

Resposta:  
A alternativa correta é a **c**.

## Atividade 2

Ao contemplar o quadro do artista mineiro, as crianças trocaram idéias:



- Você que prestou atenção na conversa de Marina e Raul, assinale a afirmação correta:

Os retângulos são figuras geométricas planas que apresentam

- a) quatro lados diferentes.
- b) quatro ângulos retos.
- c) quatro lados não paralelos entre si.
- d) quatro ângulos diferentes.

## Atividade 3

Marina está explicando a Raul o significado da palavra retângulo.

- Complete com o que está faltando na frase de Marina.

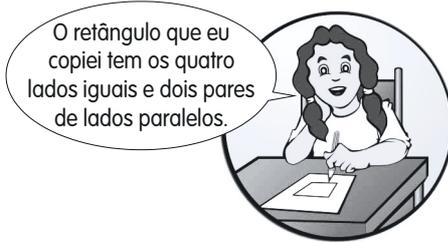


## Atividade 4

Raul copiou um retângulo em uma folha de papel e disse:



E Marina que havia desenhado outro retângulo observou:



- Assinale a alternativa correta.

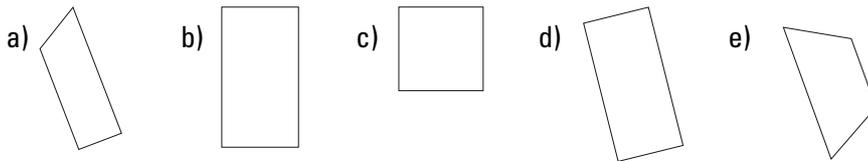
Além de **retângulo**, a figura que Marina está mostrando recebe o nome de:

- a) quadro
- b) pentágono
- c) quadrado
- d) retilíneo

### Atividade 5

Das figuras abaixo, Raul vai copiar somente as que são retangulares.

- Faça uma marca nas figuras que Raul vai copiar.



### Atividade 6

#### PARTE A

- Separe de sua coleção de sólidos geométricos, aqueles que tenham faces retangulares.
- Contorne faces de sólidos geométricos de modo a obter 5 retângulos diferentes.

#### PARTE B

- Procure ao seu redor, um objeto com faces retangulares.
- Faça o desenho desse objeto.

### Atividade 5

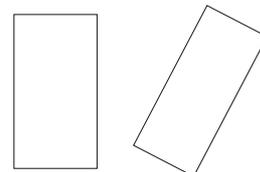
Objetivo:  
Identificar figuras retangulares.

Respostas:  
As figuras retangulares são as figuras **b, c e d**.

### Atividade 6

Objetivo:  
Identificar figuras retangulares.

Respostas pessoais.



Orientações para o professor

## ATIVIDADE 1

*Objetivo:*

Desenvolver conceito de trapézio

*Respostas:*

As respostas são pessoais.

Espera-se que percebam que existe uma semelhança entre os dois quadros, pois os dois foram trabalhados a partir de figuras geométricas.

As figuras dos dois quadros tem em comum o número de lados, nos dois quadros as figuras são quadriláteras.

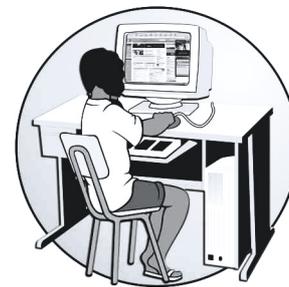
Quanto as semelhanças entre as figuras desse segundo quadro, poderão perceber que todas elas apresentam um par de lados paralelos e os ângulos não são todos retos.

As figuras (trapézios) apresentam algumas diferenças entre si em relação ao tamanho dos lados e à medida dos ângulos.

## Trapézios na internet

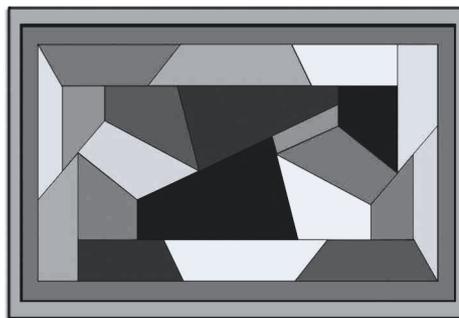
### Atividade 1

Marina contou para sua prima Alice as curiosidades da exposição de artes em Ouro Preto. Ao chegar em casa, Alice também quis viajar. E viajou mesmo, só que pela Internet.



Pela Internet ela pode visitar uma verdadeira Exposição de Arte. Viu quadros belíssimos e, para sua surpresa viu vários quadros feitos só de figuras geométricas.

Um deles, ela imprimiu em sua velha impressora que só copia em branco e preto.



- O que esse quadro tem em comum com o quadro visto por Marina e Raul?  
\_\_\_\_\_
- O que as figuras desse quadro têm de semelhante entre si?  
\_\_\_\_\_
- O que elas têm de diferente?  
\_\_\_\_\_
- Desenhe uma dessas figuras no espaço abaixo.

## Atividade 2

Alice copiou algumas figuras do quadro em uma folha de papel e, no dia seguinte, na aula de Matemática...



### PARTE A

- O que você responderia para Alice caso você fosse o professor?

---

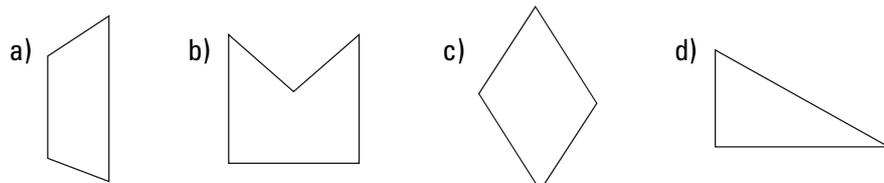
---

### PARTE B

Depois de dar explicações para Alice a respeito dos retângulos, o professor de Matemática explica:

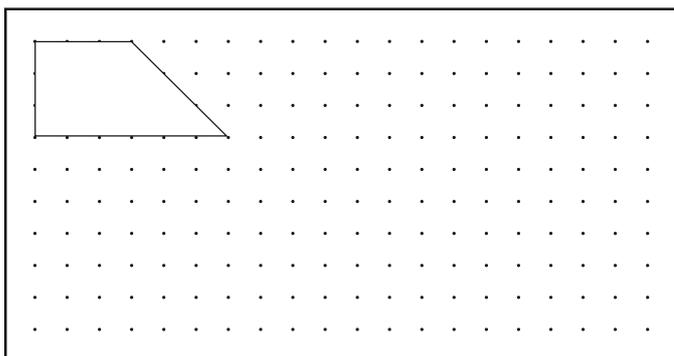


- Quais das figuras abaixo são trapézios?



## Atividade 3

- Faça um painel de trapézios usando a rede pontilhada.



## Atividade 2

*Objetivo:*  
Desenvolver conceito de trapézio.

*Respostas:*

### PARTE A

A resposta é pessoal. Espera-se respostas do tipo:

- Não são retangulares porque não têm os quatro ângulos retos.

### PARTE B

É trapézio a figura a.

## Atividade 3

*Objetivo:*  
Desenvolver conceito de trapézio.  
Respostas pessoais.

#### Atividade 4

*Objetivo:*

Desenvolver conceito de trapézio.

*Material necessário:*

Anexo 3

Folhas de papel

Tesoura, cola e régua.

No final dessa aula, solicite os alunos que guardem o retângulo **D**, que será utilizado na aula 3.

*Respostas:*

#### PARTE A

Seguir as instruções para dobradura.

#### PARTE B

Idem

#### PARTE C

Idem

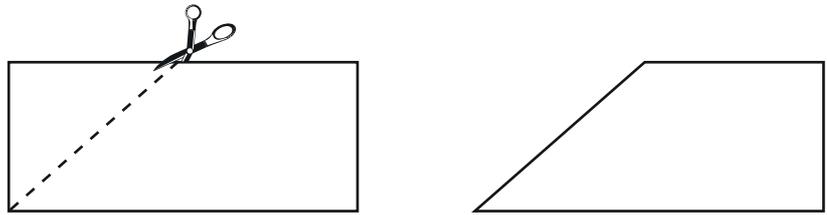
#### PARTE D

Seguir instruções para contornar as figuras com as cores indicadas.

#### Atividade 4

Raul descobriu que, a partir de uma figura retangular, ele pode obter diversos tipos de trapézios.

Por exemplo, sobre uma dobra na figura retangular, ele fez um corte e obteve:



#### PARTE A

- Recorte a figura **a** do anexo 3.
- Faça um dobra e depois um corte sobre a dobra para obter dois trapézios.
- Cole esses trapézios em uma folha de papel.

#### PARTE B

- Recorte a figura **b** do anexo 3.
- Faça duas dobras de modo a obter um trapézio que não apresente ângulos retos.
- Recorte sobre as dobras e cole o trapézio na folha de papel junto com os anteriores.

#### PARTE C

- Recorte a figura **c** do anexo 3.
- Faça uma dobra de modo a obter dois trapézios com os lados opostos iguais.
- Recorte os trapézios e cole na folha juntamente com os anteriores.

#### PARTE D

Contorne os lados dos trapézios colados na folha de papel e faça uma marca:

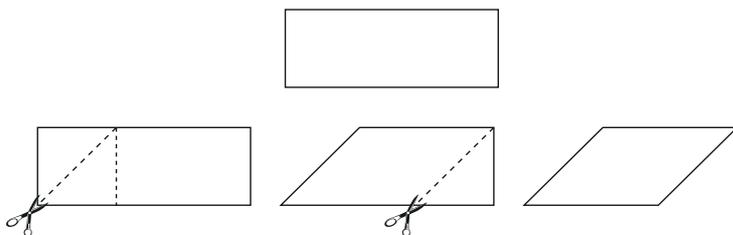
- a) azul nos ângulos retos;
- b) vermelha nos ângulos menores que o ângulo reto;
- c) verde nos ângulos maiores do que o ângulo reto.

## Dobra redobra...

### Atividade 1

Raul fez várias dobras em um papel retangular e obteve uma figura diferente:

- Observe as dobras que ele fez:



- Recorte o retângulo **d** do anexo 3.
- Faça dobras iguais as que Raul fez e depois recorte as figuras formadas.
- Cole as figuras recortadas no espaço abaixo.

### Atividade 2

- Contorne os lados das figuras que você colou na Atividade 1 da seguinte maneira:
  - De verde as que são triangulares.
  - De vermelho as que são quadriláteros.

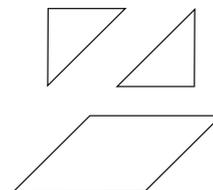
## Orientações para o professor

### Atividade 1

**Objetivo:**  
Desenvolver conceito de paralelogramo. Os alunos poderão usar o retângulo que sobrou do anexo 3 da aula 2 para fazer a dobradura indicada.

**Material necessário:** retângulo **D** do anexo 3, cola, tesoura e régua.

**Respostas:**  
Seguir as instruções para dobradura e fazer os recortes indicados.



### Atividade 2

**Objetivo:**  
Desenvolver conceito de paralelogramo.

### Atividade 3

Respostas:

A resposta incorreta é a da alternativa e.

### Atividade 4

Objetivo:

Desenvolver conceito de paralelogramo.

### Atividade 3

- Analise o quadrilátero colado e assinale a alternativa INCORRETA:
  - Ele é quadrilátero porque apresenta quatro lados.
  - Ele não é retângulo. Se fosse, teria os ângulos retos.
  - Ele tem dois pares de lados paralelos, mas não é retângulo.
  - Ele não é trapézio. Se fosse, teria apenas um par de lados paralelos.
  - Ele é quadrado porque tem os quatro lados iguais.

### Atividade 4

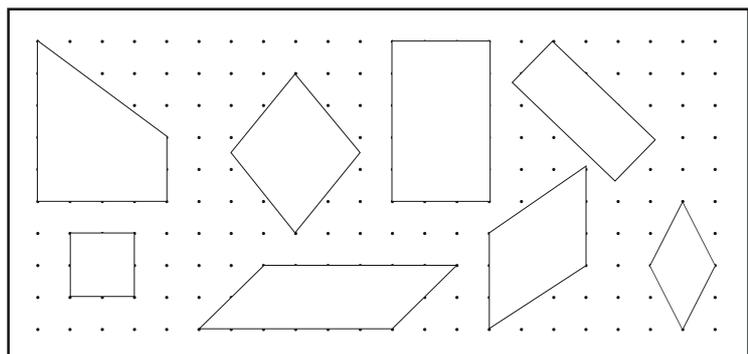
Depois de fazer a dobradura e estudar as figuras formadas, Raul estava se perguntando...



Quem responde às indagações de Raul é, como sempre, o seu professor de Matemática.



Raul está representando paralelogramos na rede pontilhada, mas ele cometeu um engano em uma das figuras.



- Qual das figuras que Raul representou não é um paralelogramo? \_\_\_\_\_ Justifique sua resposta.

\_\_\_\_\_

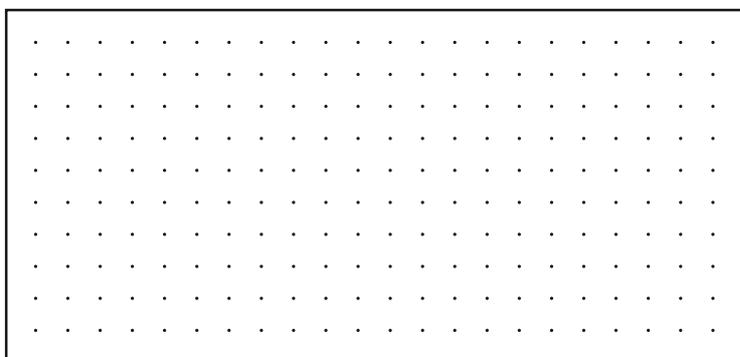
- Qual das figuras é um paralelogramo retângulo? Justifique sua resposta. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

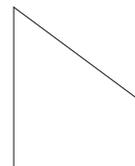
### Atividade 5



- Represente na rede pontilhada:
  - Um paralelogramo não retângulo;
  - Um paralelogramo quadrado;
  - Um paralelogramo losango;
  - Um paralelogramo com os quatro lados iguais;
  - Um quadrilátero não paralelogramo.

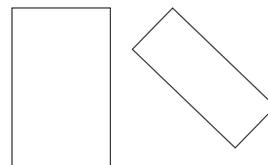


Respostas:  
A figura



não é um paralelogramo pois tem apenas um par de lados paralelos (é um trapézio).

As figuras

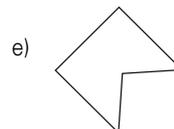
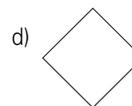
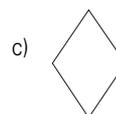


são paralelogramos retângulos porque apresentam os quatro ângulos retos.

### Atividade 5

Objetivo:  
Aplicar conceito de paralelogramo.

Respostas: pessoais.  
Esperam-se respostas do tipo:

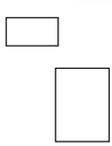
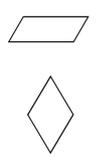
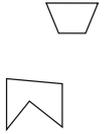


Orientações para o professor

### Atividade 1

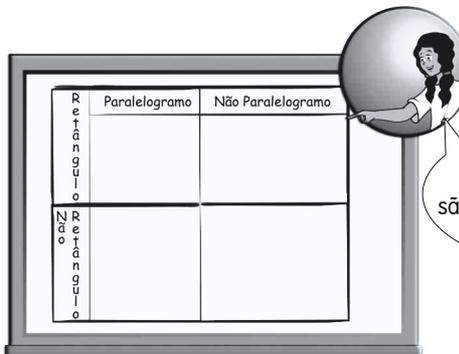
**Objetivo:**  
Classificação dos quadriláteros ressaltando a relação de inclusão entre paralelogramos e retângulos.

**Respostas:**  
Os alunos poderão fazer os desenhos dos quadriláteros pedidos variando a posição e as dimensões dos mesmos.  
Exemplo:

	Paralelogramo	Não Paralelogramo
Retângulo		impossível
Não Retângulo		

## As artes de Marina

### Atividade 1



Das figuras quadriláteras só duas coisas eu digo, são paralelogramos ou trapézios, ou sem nome conhecido.

	Paralelogramo	Não Paralelogramo
Retângulo		
Não Retângulo		

- Desenhe quadriláteros na tabela acima de acordo com a indicação em cada quadro.

## Atividade 2



Dos retângulos posso dizer que têm todos os ângulos retos. E se os lados são iguais são quadrados além de retângulos.

	Retângulo	Não Retângulo
Quadrado		
Quadrado Não		

	Retângulo	Não Retângulo
Quadrado		
Quadrado Não		

- Desenhe os quadriláteros indicados em cada quadro da tabela acima.

## Atividade 2

**Objetivo:**  
Classificação dos quadriláteros, ressaltando a relação de inclusão entre quadrados e retângulos.

**Respostas:**

Exemplo:

	Retângulo	Não Retângulo
Quadrado		impossível
Quadrado Não		

### Atividade 3

Classificação de quadriláteros, ressaltando a relação de inclusão entre o losango e o paralelogramo.

Respostas:

#### PARTE A

Exemplo:



#### PARTE B

Resposta: Pessoal.

Nessa parte das atividades, dê oportunidade aos alunos de apresentarem suas composições.

#### PARTE C

O quadrado também é um losango pois ele se encaixa na definição de losango, ou seja, é um paralelogramo que tem os lados iguais.

### Atividade 3



#### PARTE A

- Desenhe a figura que Marina deve recortar.

#### PARTE B

- Todo **paralelogramo de lados iguais** é chamado **LOSANGO**.  
Faça um desenho em que apareçam losangos e também paralelogramos que não são losangos.

#### PARTE C

Depois desses estudos sobre losango, uma dúvida pairou na mente de Marina...



- O que você acha? O quadrado é também um losango?
- Converse com seus colegas de grupo a respeito.

### Atividade 4



Dos trapézios eu não me esqueci, interessantes eles são. Têm dois lados paralelos e os outros dois lados, não.

Trapézio	Não Trapézio

Dessa vez, Marina se enganou. Ela fez o versinho corretamente, mas desenhou algumas figuras no lado errado da tabela.

- Copie as figuras que Marina fez, desenhando-as no lado certo da tabela.

Trapézio	Não trapézio

### Atividade 4

*Objetivo:*  
Classificação dos quadriláteros, ressaltando o trapézio.

*Respostas:*

Trapézio	Não trapézio

## Orientações para o professor

Para essa aula são necessários os materiais:

- Folhas de revistas ou de panfletos de propaganda.
- Tesoura e cola
- Anexo 4

### Atividade 1

Objetivo:

Compor figuras a partir de figuras poligonais.

Respostas:

Pessoal.

Oriente as crianças para cobrirem o desenho totalmente sem sobrepor as peças poligonais.

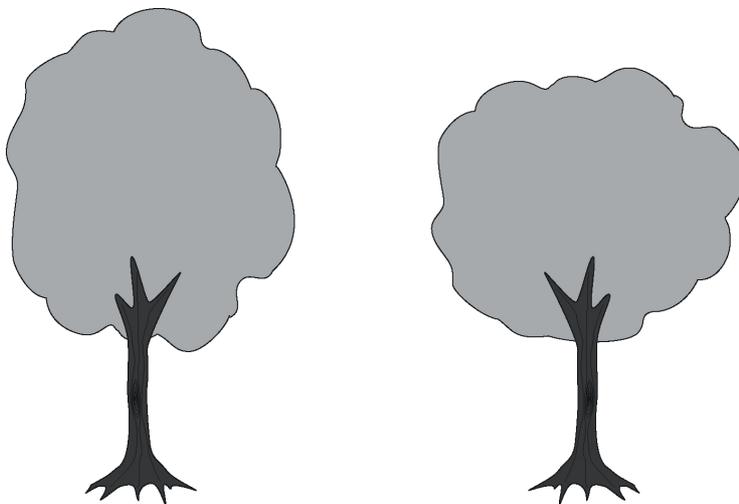
## O poder dos triângulos

### Atividade 1

Colando pequenos pedacinhos de papel recortados de revistas, é possível compor belos quadros imitando os mosaicos feitos pelos bizantinos, que viviam na cidade de Bizâncio ou do império bizantino.



- Recorte pequenas figuras poligonais coloridas de revistas ou panfletos de lojas e cole-as sobre a figura abaixo. Cubra totalmente a figura sem sobrepor as peças.



### Atividade 2

Objetivo:

Compor figuras com peças triangulares.

Respostas:

### PARTE A

Pessoal

### Atividade 2

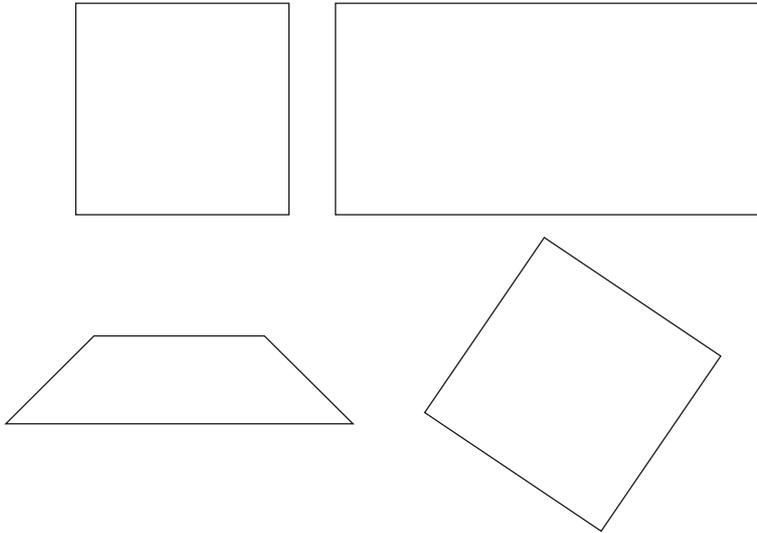
Fazendo a atividade 1, Raul descobriu que as peças triangulares são as melhores para recobrir certas superfícies.

### PARTE A

- Faça experiências e veja se você concorda com Raul.

**PARTE B**

- Recorte os triângulos do quadro A do anexo 4.
- Com eles cubra exatamente as figuras abaixo. Não vale sobrepor as peças.

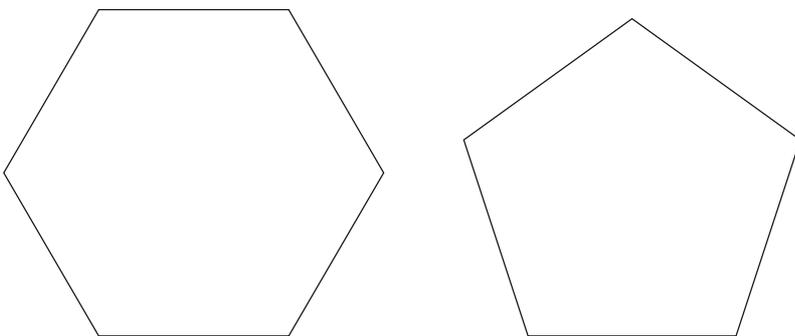


**PARTE C**

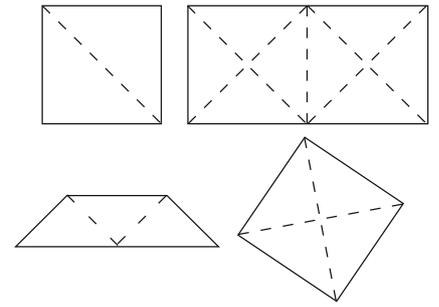
- Seria possível recobrir a mesma figura usando apenas peças retangulares? \_\_\_\_\_  
Justifique sua resposta \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**PARTE D**

- Recorte os triângulos do quadro B do anexo 4.
- Com eles cubra exatamente as figuras abaixo. Não vale sobrepor as peças.



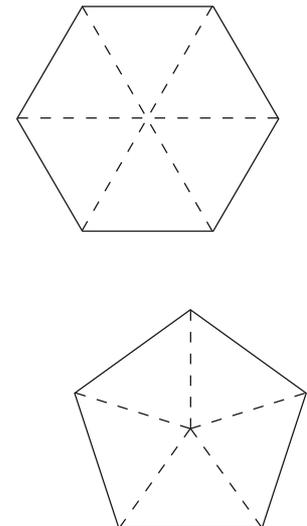
**PARTE B**



**PARTE C**

Não seria possível por que os ângulos retos das peças retangulares não se encaixariam nos ângulos da figura.

**PARTE D**



### Atividade 3

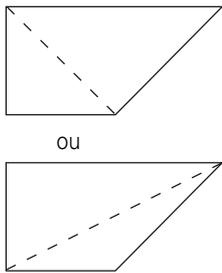
*Objetivo:*

Constatação da possibilidade de compor qualquer polígono somente com peças triangulares.

*Respostas:*

Observe se os alunos traçaram segmentos que decompõem as figuras em peças triangulares.

Por exemplo, no caso do trapézio retângulo, podem fazer



decompondo-o em dois triângulos.

### Atividade 4

*Objetivo:*

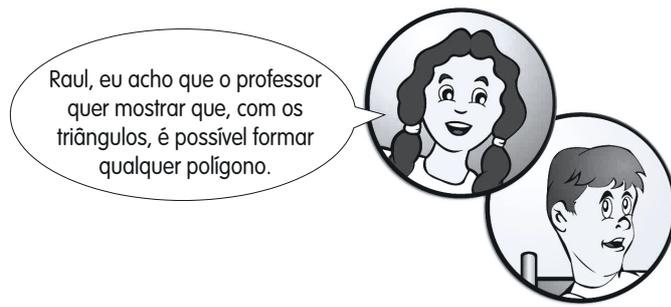
Trabalhar o conceito de triângulo retângulo.

*Respostas:*

Essa resposta é pessoal mas deve expressar a idéia:

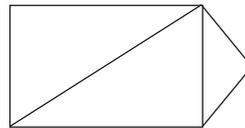
O ângulo reto do triângulo facilita o encaixe nos ângulos do retângulo.

### Atividade 3

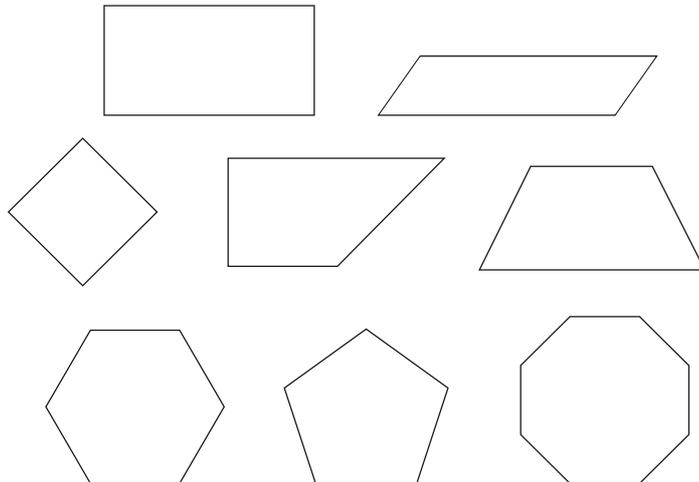


- Prove que Marina está com a razão decompondo as figuras abaixo em triângulos. Use a régua para traçar a posição dos cortes em cada figura.

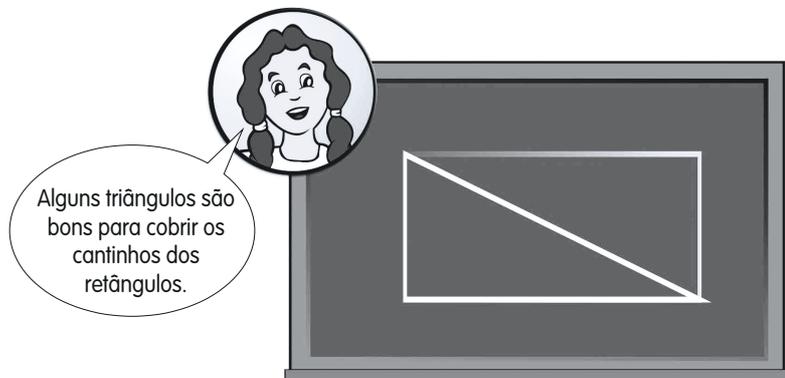
Exemplo:



Usando a sua régua, continue:



### Atividade 4

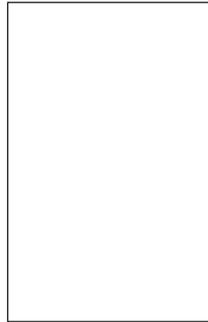
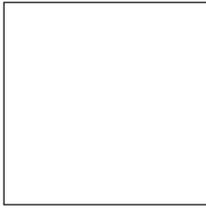


- Observe o triângulo que Marina está mostrando e explique porque ele é bom para cobrir os cantinhos das figuras retangulares.

## Atividade 5



- Decomponha as figuras abaixo em dois triângulos retângulos cada uma.

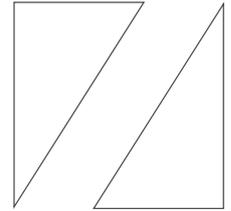
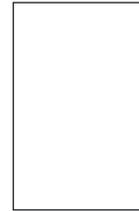
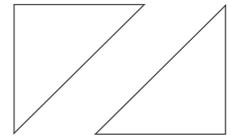
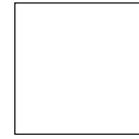


## Atividade 5

*Objetivo:*

Aplicar conceito de triângulo retângulo na decomposição de retângulos.

*Respostas:*



## Orientações para o professor

Para essa aula são necessários os materiais: tesoura e cola.

### Atividade 1

*Objetivo:*  
Identificação da nomenclatura usual dos polígonos.

*Respostas:*  
Triângulos, retângulos, trapézios e hexágonos.

### Atividade 2

*Objetivo:*  
Composição de polígonos a partir de outros polígonos.

## Formando formas

### Atividade 1

No parque de diversões "Só Alegria" foi bem comemorado o Dia das Crianças. Uma grande festa com direito a andar de graça nos brinquedos e ganhar muitos prêmios na gincana.



Todas as crianças ganharam uma folha com muitas figuras auto adesivas, iguais às do anexo 5. Antes de começar os desafios, as crianças puderam estudar as figuras e os seus nomes.

- Observe os polígonos do anexo 5.
- Coloque, logo abaixo de cada um, os nomes com os quais eles são conhecidos.

### Atividade 2

No local da gincana a apresentadora explica aos grupos participantes:



Vocês vão formar figuras de acordo com os desafios. Depois deverão colar a figura formada na tabela.

Participe também da gincana.

Analise cada um dos desafios com seus colegas de grupo. Use as figuras do anexo 5 para resolver o desafio.

Ao conseguir resolver um desafio, o participante do grupo deverá colar a figura obtida na coluna correspondente da tabela.

Os desafios são:

**Desafio 1**

Compor um hexágono com dois trapézios.

**Desafio 2**

Compor um trapézio com um retângulo e um triângulo.

**Desafio 3**

Compor um paralelogramo com dois triângulos e um retângulo.

**Desafio 4**

Compor um triângulo com dois triângulos.

**Desafio 5**

Compor um trapézio com cinco triângulos retângulos.

**Desafio 6**

Compor um hexágono só com triângulos.

**Desafio 7**

Compor um retângulo com quatro triângulos.

**Desafio 8**

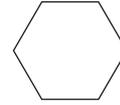
Compor um quadrado com dois triângulos.

PARALELOGRAMOS	TRAPÉZIOS	HEXÁGONOS

- Compare o trabalho do seu grupo com o dos outros grupos.
- Se o seu grupo se esforçou para resolver todos os desafios, tem direito ao prêmio especial que é a alegria de ter força e coragem para enfrentar as dificuldades e progredir cada dia mais.

Respostas:

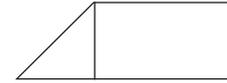
*Desafio 1*



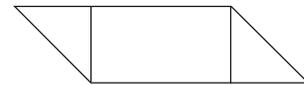
*Desafio 2*



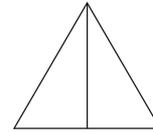
ou



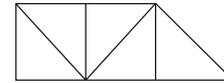
*Desafio 3*



*Desafio 4*



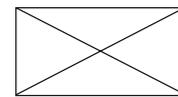
*Desafio 5*



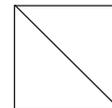
*Desafio 6*



*Desafio 7*



*Desafio 8*



## Orientações para o professor

Para essa aula é necessário que as crianças manipulem um pequeno espelho sem moldura.

### Atividade 1

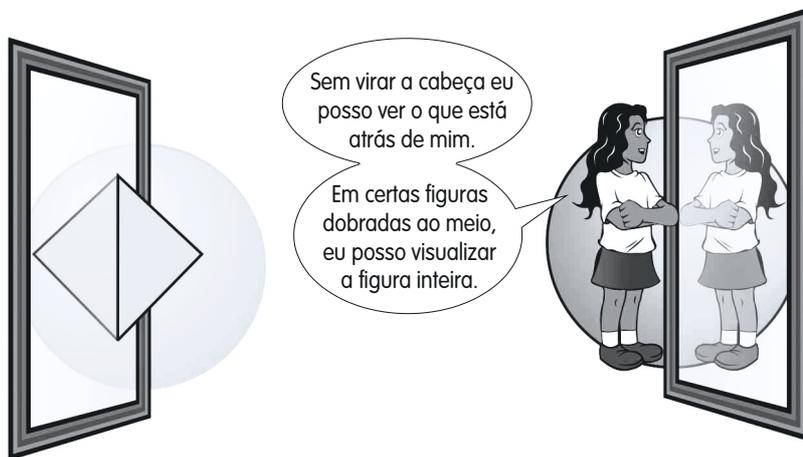
*Objetivo:*  
Desenvolver conceito de simetria.

Respostas:  
Pessoais.

## Experiências de Anna

### Atividade 1

Brincando com um espelho, ANNA descobriu algumas coisas...



- Faça algumas experiências com o espelho e registre suas observações nas linhas seguintes.

---

---

### Atividade 2

*Objetivo:*  
Desenvolver conceito de simetria.

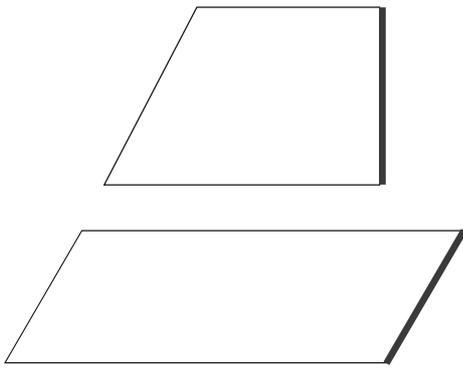
### Atividade 2

Anna continua...



**PARTE A**

- Coloque o espelho, perpendicularmente, sobre o lado mais forte de cada polígono abaixo e complete o desenho com a imagem formada no espelho.



**PARTE B**



- Observe a imagem do espelho com a figura e compare
  - a) os ângulos da figura com os ângulos da imagem dela no espelho;
  - b) os lados da figura com os lados da imagem dela no espelho;
  - c) a posição da imagem em relação à figura.

Escreva nas linhas abaixo as suas conclusões.

---

---

---

---

---

**Atividade 3**



Respostas:

**PARTE A**



**PARTE B**

Espera-se que percebam que na imagem refletida no espelho os ângulos não ficam alterados, nem o tamanho dos lados. Espera-se que percebam que a distância de cada ponto da figura com o espelho permanece a mesma, em sentido oposto, na imagem refletida no espelho.

**Atividade 3**

Objetivo:  
Desenvolver conceito de eixo de simetria.

Respostas:

Espera-se respostas do tipo:

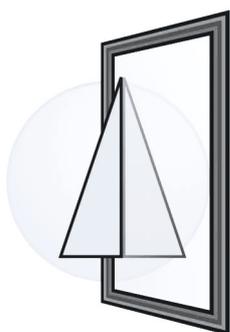
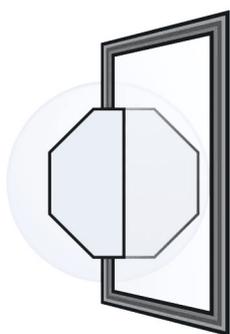
- O nome ANNA, não fica diferente, quando lido de trás para frente.
- Quando o espelho é colocado entre as duas letras enes, a imagem refletida no espelho apresenta uma inversão apenas na letra ene em relação à parte do nome que está escondida pelo espelho.

#### Atividade 4

Objetivo:

Desenvolver conceito de eixo de simetria.

Respostas:



- Qual é a curiosidade que você percebe no nome ANNA?

\_\_\_\_\_

- Coloque o espelho verticalmente entre os dois enes do nome ANNA. Qual foi a alteração que ocorreu no nome ANNA?

\_\_\_\_\_

- O que você mudaria no nome ANNA para que as duas metades do nome fossem simétricas entre si?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### Atividade 4

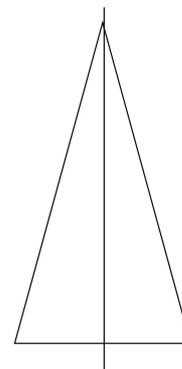
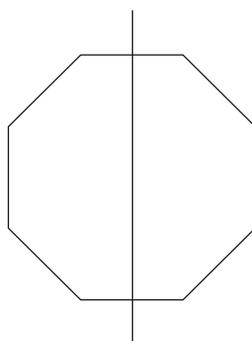
Anna recebeu do professor um pedaço de papel com o desenho de um polígono e uma reta que o dividia em duas partes.

Ela colocou o espelho na posição vertical sobre a reta pensando em completar o desenho com a imagem do espelho como fez na atividade anterior mas..



ANNA virou o espelho para a outra parte da figura e observou a mesma coisa.

- Faça você também essa experiência nas figuras abaixo:



## Atividade 5

### PARTE A

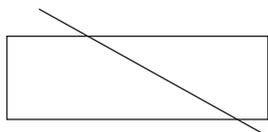
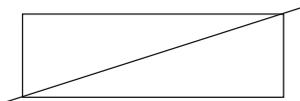
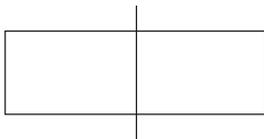
O Professor passou para a turma de Anna o seguinte exercício:

- Represente um eixo de simetria do retângulo:



### PARTE B

Quando o professor foi corrigir o exercício encontrou várias respostas:



- Quais estão corretas?

## Atividade 6

Um desafio para você:

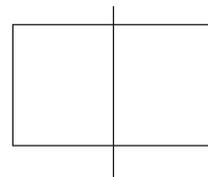
- Faça o desenho de um polígono que não tenha nenhum eixo de simetria.

## Atividade 5

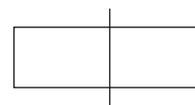
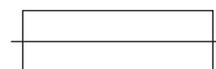
*Objetivo:*  
Identificar os diferentes eixos de simetria do retângulo.

*Respostas:*

### PARTE A



### PARTE B

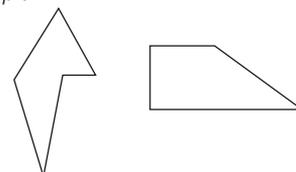


## Atividade 6

*Objetivo:*  
Identificação de eixos de simetria em polígonos.

*Respostas:*  
Pessoal

*Exemplo:*

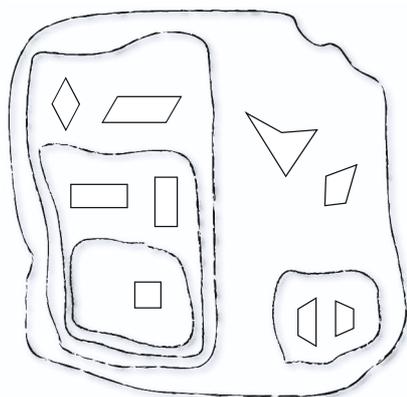


Orientações para o professor

## ATIVIDADE 1

**Objetivo:**  
Utilização de um diagrama para representar a classificação dos quadriláteros.

**Resposta:**



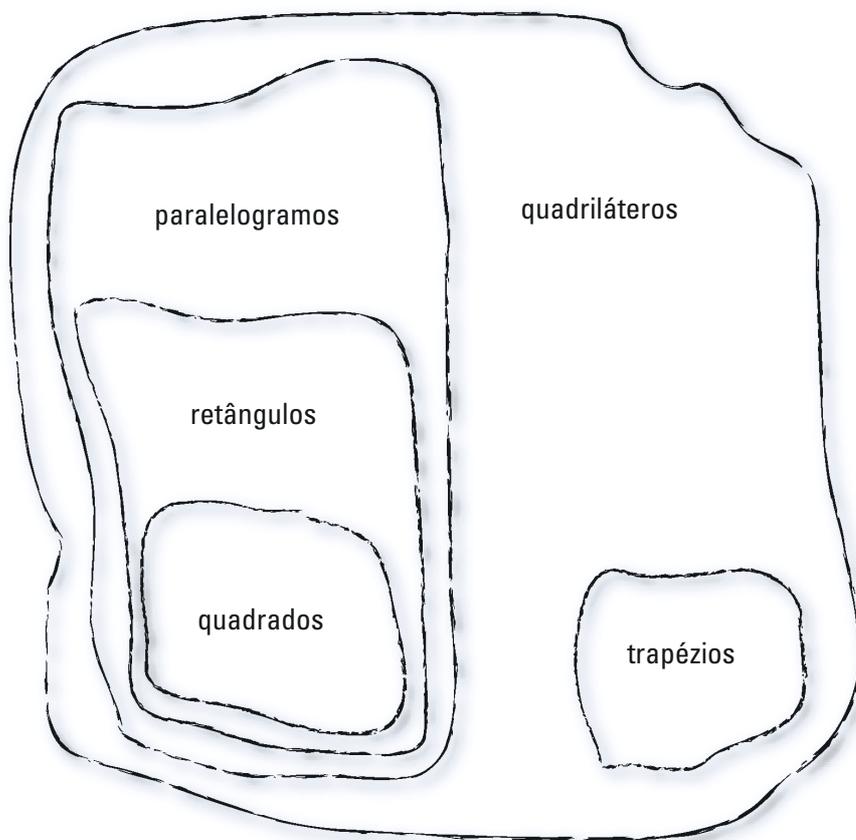
## Uma boa recordação

### Atividade 1

Veja a última de Marina...



No quadro abaixo eu desenho, os quadriláteros estudados. Bato o olho e logo vejo como são seus ângulos e lados.

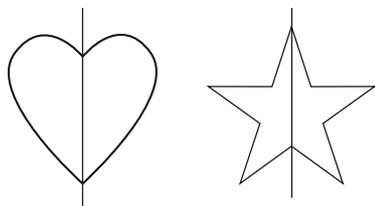


- Desenhe os quadriláteros no diagrama acima de acordo com as indicações.

### Atividade 2

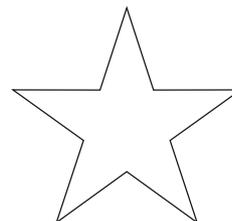
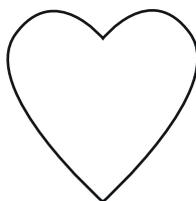
**Objetivo:**  
Identificar eixos de simetria em figuras não poligonais.

**Respostas:**



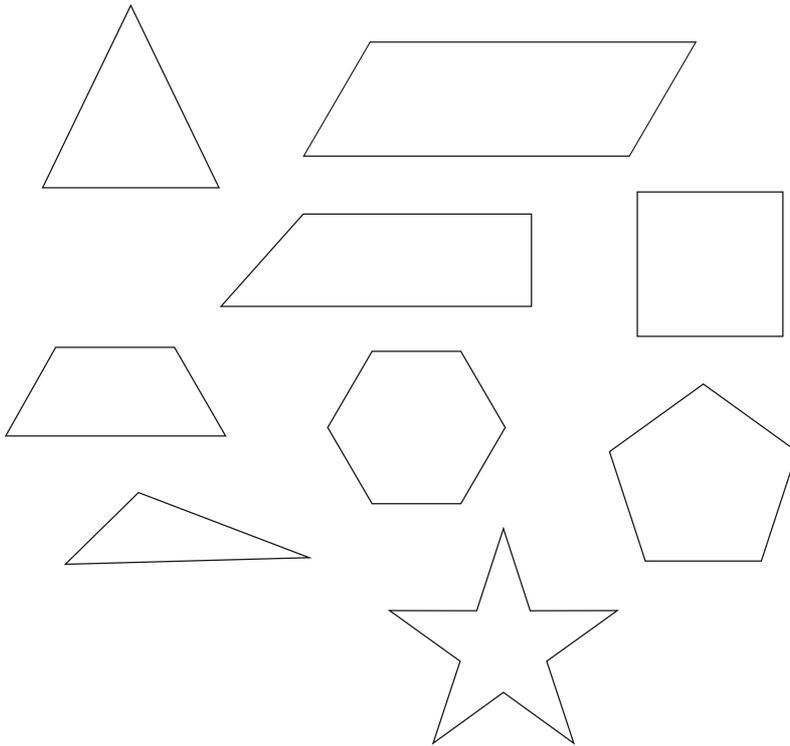
### Atividade 2

- Trace, quando houver, os eixos de simetria nas figuras abaixo:



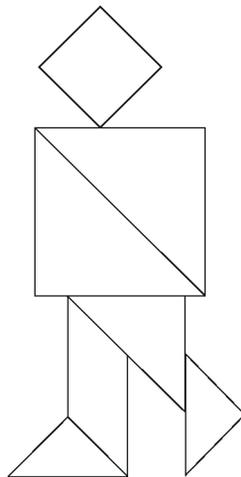
### Atividade 3

Trace, quando houver, os eixos de simetria dos polígonos abaixo:



### Atividade 4

A figura do anexo 6 chama-se Tangram.



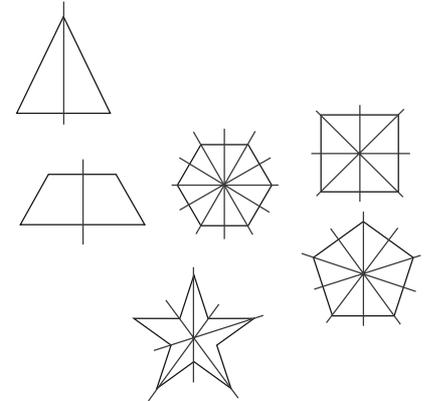
É um jogo de origem chinesa com 7 peças conhecido e usado, atualmente, em diversos países.

- Recorte todas as peças do jogo.
- Com as peças do Tangram, forme livremente qualquer figura.

### Atividade 3

*Objetivo:*  
Identificação de eixos de simetria em paralelogramos e trapézios.

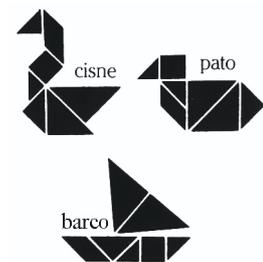
Respostas:



### Atividade 4

*Objetivo:*  
Compor figuras a partir de figuras poligonais.  
Respostas pessoais.

Exemplos :

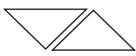
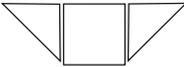
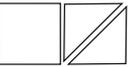
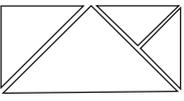
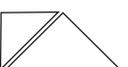
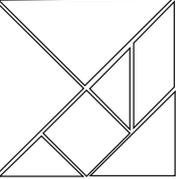


### Atividade 5

Objetivo:

Compor figuras poligonais a partir de outros polígonos.

Respostas:

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 
6. 
7. 

### Atividade 6

Objetivo:

Composição de figuras poligonais a partir de outros polígonos.

Respostas: pessoais.

### Atividade 5

Agora você vai conhecer alguns desafios do Jogo Tangram.

Desafios:

1. Compor um paralelogramo não retângulo, usando 2 peças.
2. Compor um paralelogramo não retângulo, usando 3 peças.
3. Compor um retângulo usando 3 peças.
4. Compor um retângulo usando 4 peças.
5. Compor um trapézio usando dois triângulos.
6. Compor um trapézio usando 2 peças.
7. Compor um quadrado usando todas as peças.

- Faça cada uma das composições pedidas nos desafios. Depois, desenhe cada figura obtida no espaço abaixo:

### Atividade 6

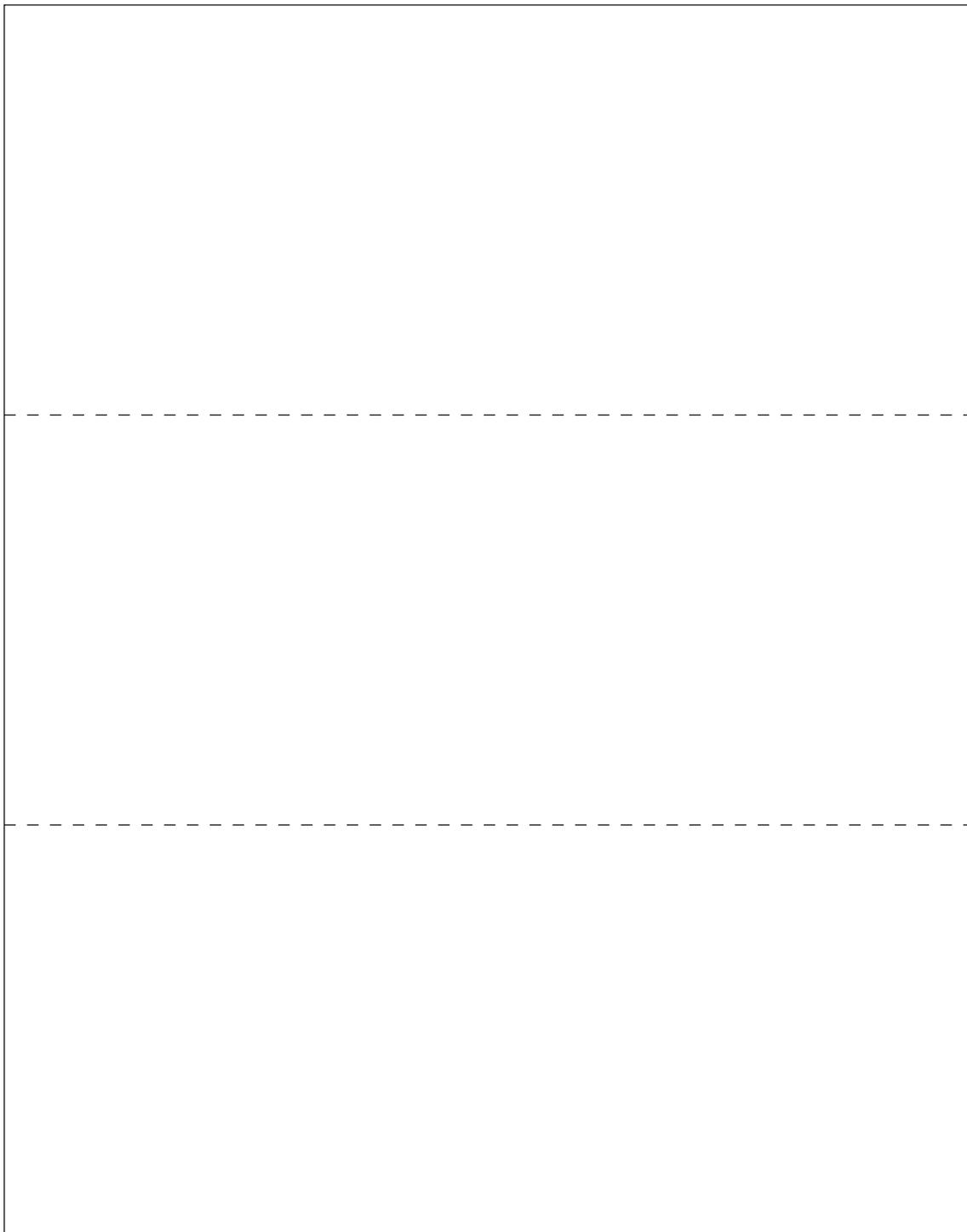
- Invente um desafio para seus colegas resolverem usando as peças do Tangram.

### Atividade 7

- Guarde para você o Jogo do Tangram como uma recordação dessas aulas de geometria.

# Anexos

## Anexo 1 (Unidade 1 - Aula 7)

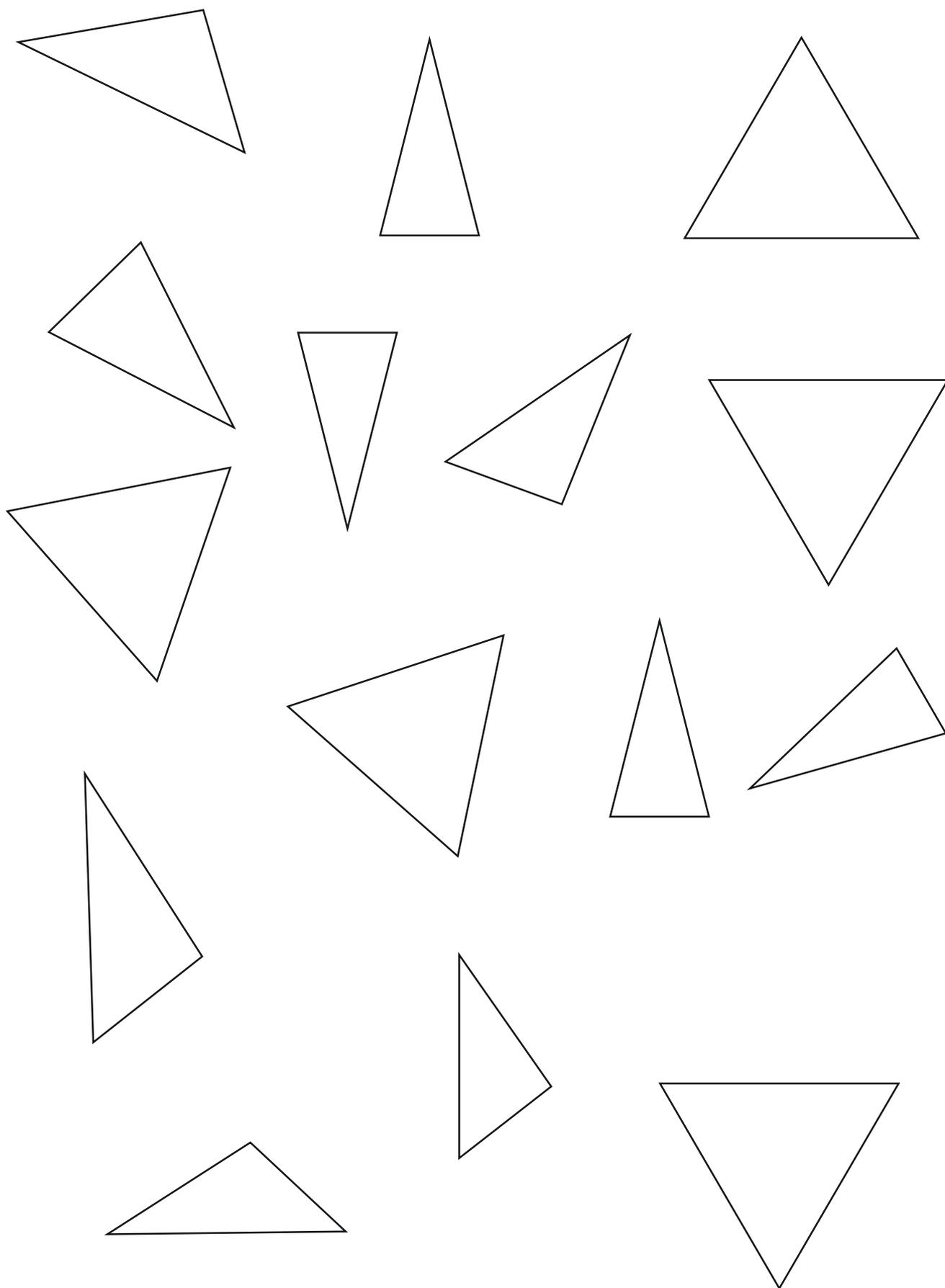


----- dobrar

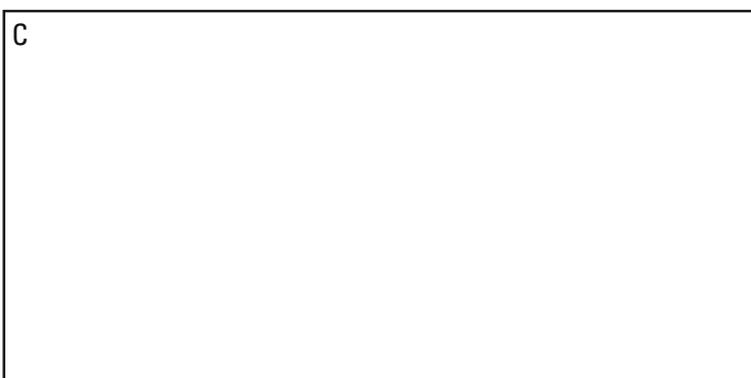


————— recortar



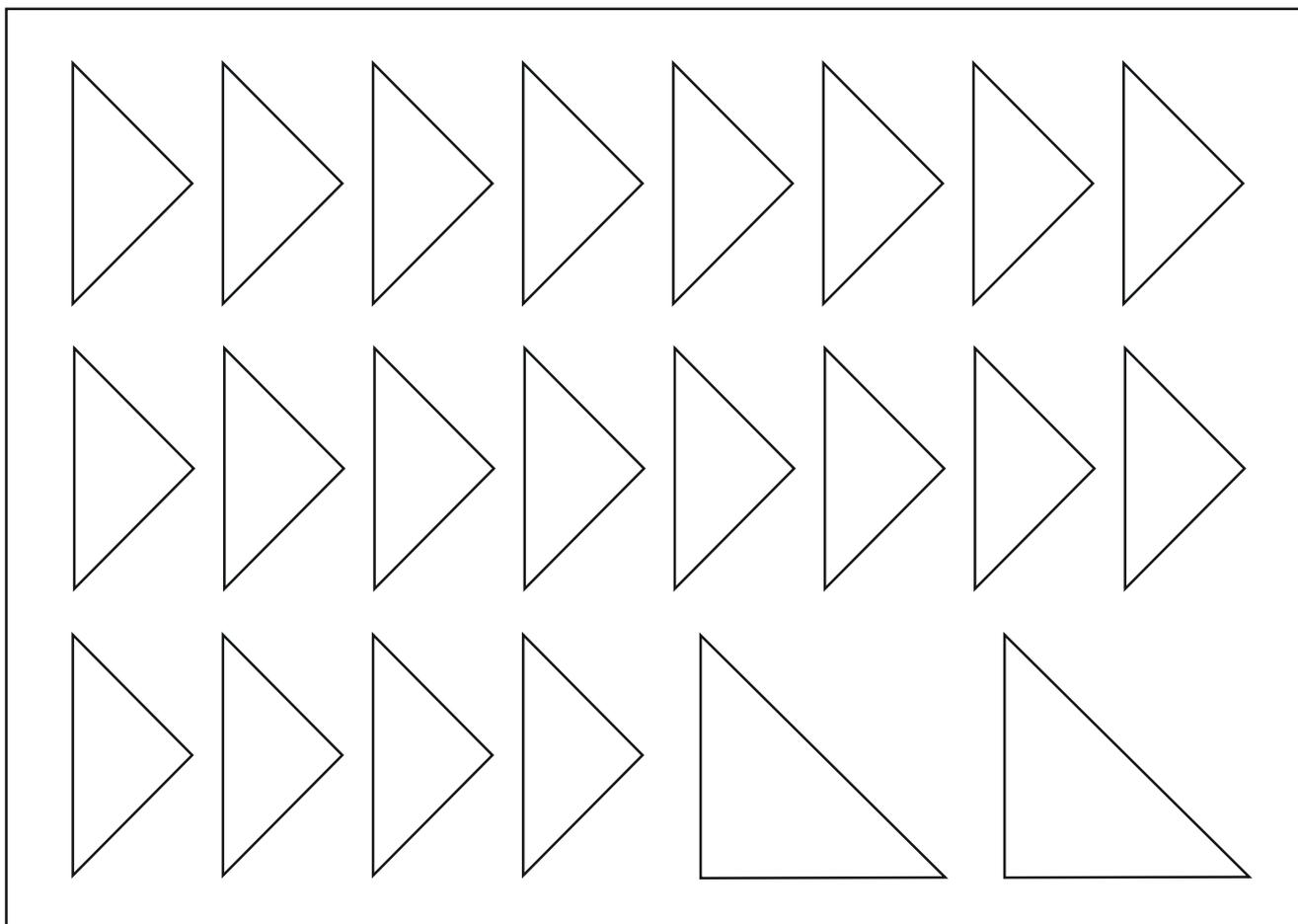




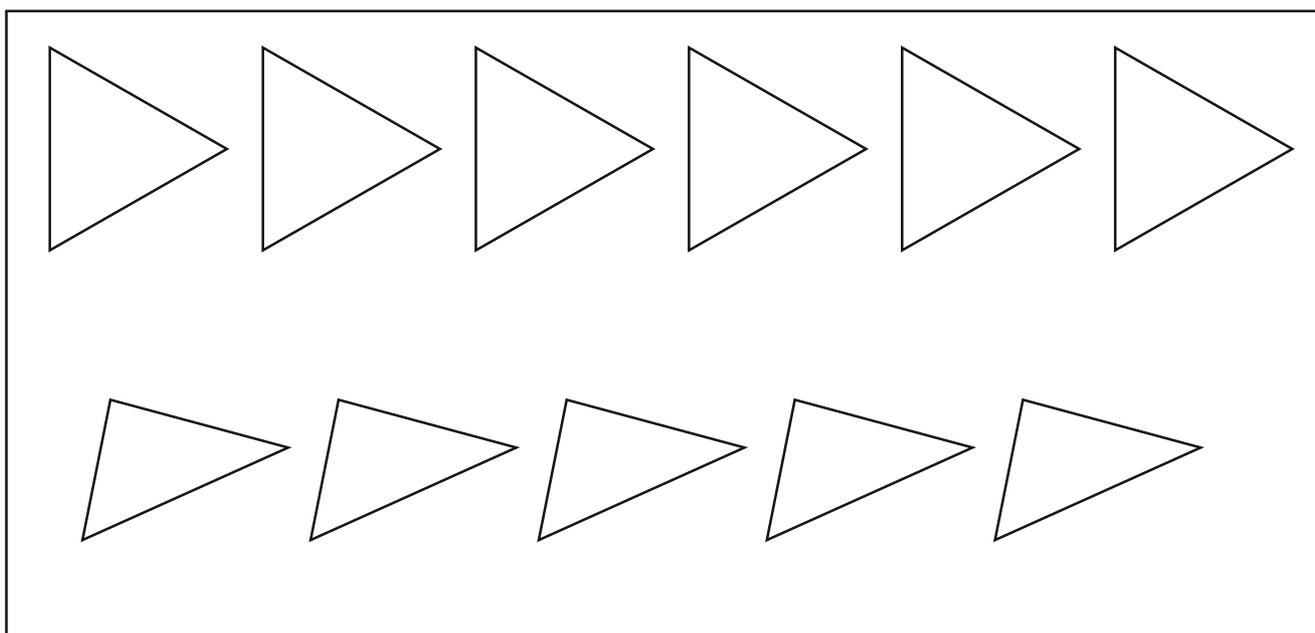




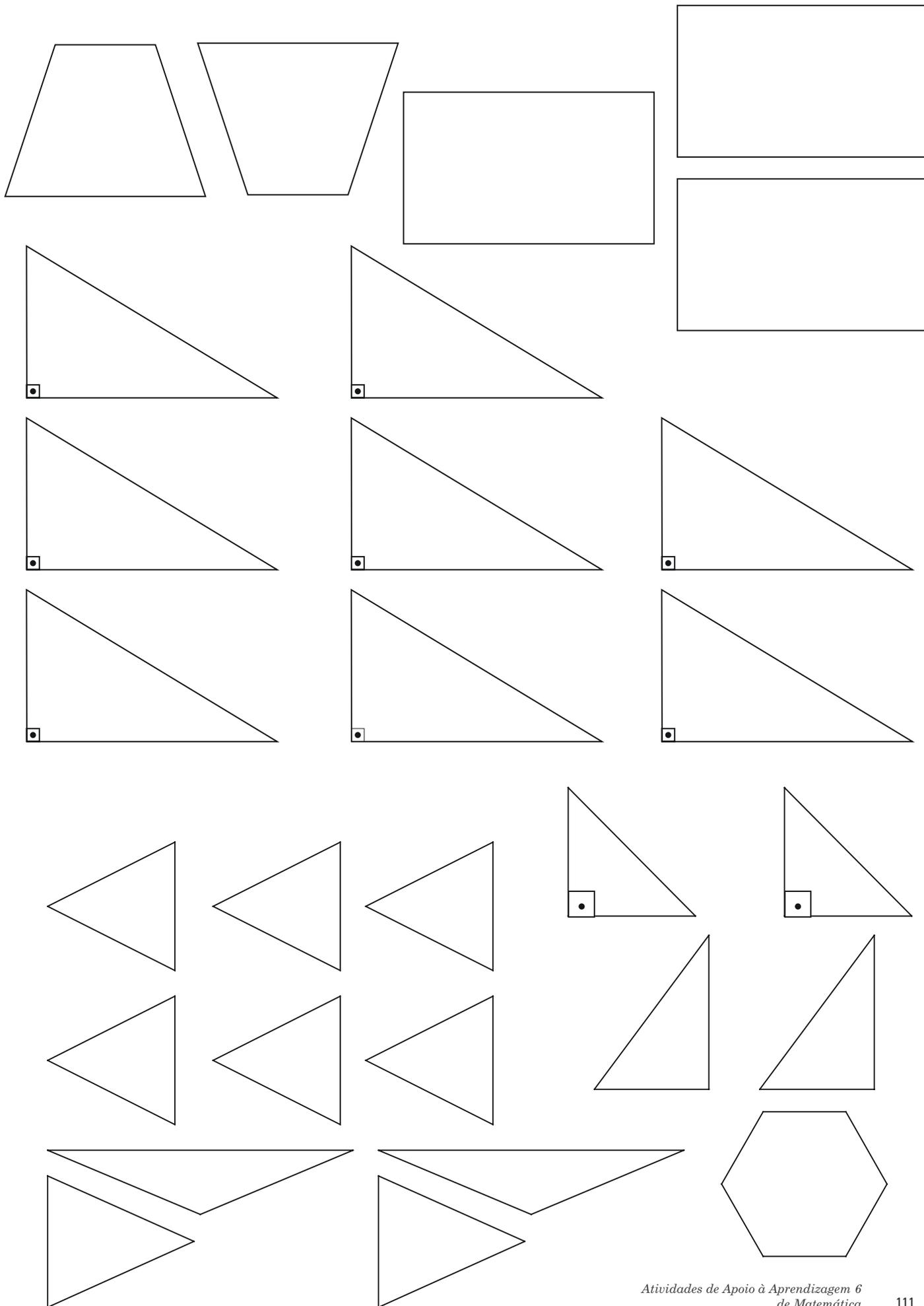
Quadro A



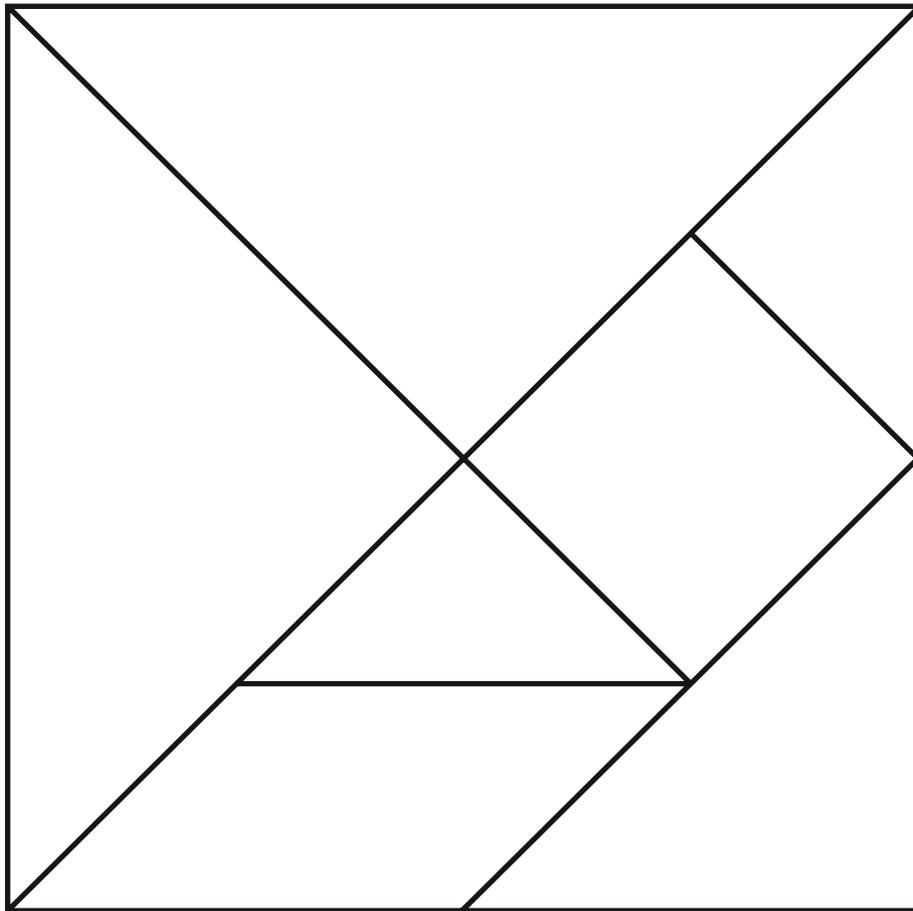
Quadro B













**PROGRAMA GESTÃO DA APRENDIZAGEM ESCOLAR**  
**GESTAR I**

**DIPRO / FNDE / MEC**

**CONSULTORES DAS ÁREAS TEMÁTICAS**

**Língua Portuguesa**

Maria Antonieta Antunes Cunha

Doutora em Letras - Língua Portuguesa  
Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG

Professora Adjunta Aposentada - Língua Portuguesa - Faculdade de Letras  
Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG

**Matemática**

Cristiano Alberto Muniz

Doutor em Ciência da Educação  
Universidade Paris XIII

Professor Adjunto - Educação Matemática - Faculdade de Educação  
Universidade de Brasília/UnB

Nilza Eigenheer Bertoni

Mestre em Matemática  
Universidade de Brasília/UnB

Professora Assistente Aposentada - Departamento de Matemática  
Universidade de Brasília/UnB



# **PROGRAMA GESTÃO DA APRENDIZAGEM ESCOLAR**

## **GESTAR I**

**DIPRO / FNDE / MEC**

**Diretora de Assistência a Programas Especiais - DIPRO**

Ivone Maria Elias Moreyra

**Chefe da Divisão de Formulação e Implementação - DIFIM**

Débora Moraes Correia

### **EQUIPE EDITORIAL**

#### **Assessoria Pedagógica**

Maria Umbelina Caiafa Salgado  
Consultora - DIPRO/FNDE/MEC

#### **Coordenação Geral**

Suzete Scramim Rigo - IQE

#### **Coordenação Pedagógica**

Regina Maria F. Elero Ivamoto - IQE

#### **Elaboração**

Marília Barros Almeida Toledo - Matemática - IQE

Suzana Laino Cândido - Matemática - IQE

Maria Valéria Aderson de Mello Vargas - Língua Portuguesa - IQE

Kahori Miyasato - Língua Portuguesa - IQE

#### **Equipe de Apoio Técnico**

Marcelina da Graça S. Peixoto - IQE

Maria Christina Salerno dos Santos - IQE

#### **Produção Editorial**

Instituto Qualidade no Ensino - IQE