

Construindo o pensamento geométrico

Aula 28

No cotidiano, estamos cercados de objetos que têm diferentes formas. Por exemplo, uma caixa de papelão: suas faces são retângulos, e a caixa é um paralelepípedo. Outro exemplo: uma lata de óleo tem a forma de um cilindro, e sua base é um círculo.



Repare que temos:

- formas planas, como o retângulo e o círculo, e
- formas sólidas, como o cilindro e o paralelepípedo.

Que outras figuras, planas e sólidas, você se lembra de já ter visto nos objetos do seu dia-a-dia? Faça uma lista desses objetos.

Figuras geométricas

Nesta aula, vamos entrar em contato com uma parte da Matemática que, em vez de se ocupar especialmente com os números, estuda a forma dos objetos: a Geometria.

Essas formas estudadas pela Geometria são chamadas figuras geométricas.

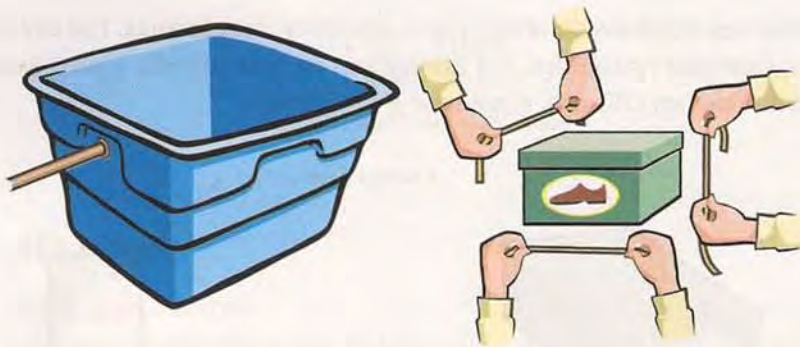
Veja algumas delas:



Você já viu uma parte da Matemática que liga o estudo da forma com o dos números: a medida e as unidades de medida. As figuras geométricas têm elementos que podem ser medidos, como o comprimento de uma haste de madeira; a área de um terreno; o volume de um tanque de gasolina, de uma caixa-d'água ou de um copo de suco.

Geometria Plana e Geometria do Espaço

O espaço à nossa volta é tridimensional. Isso significa que nele, tudo o que existe como matéria, seja mineral, vegetal ou animal, possui três dimensões: largura, altura, profundidade. Isso fica bem claro, por exemplo, numa caixa-d'água, numa caixa de sapato, num tijolo ou na sala de uma casa:



Outros objetos tridimensionais, ou sólidos, que estão presentes no nosso dia-a-dia são o tanque de gasolina, ou o tanque de um caminhão de água, o copo de suco ou a bola de futebol:



Muitas coisas, porém, não são tridimensionais, e sim bidimensionais ou planas – apresentam apenas comprimento e largura. Já tivemos exemplos disso nos problemas sobre terrenos, plantas de casa e quebra-cabeças.

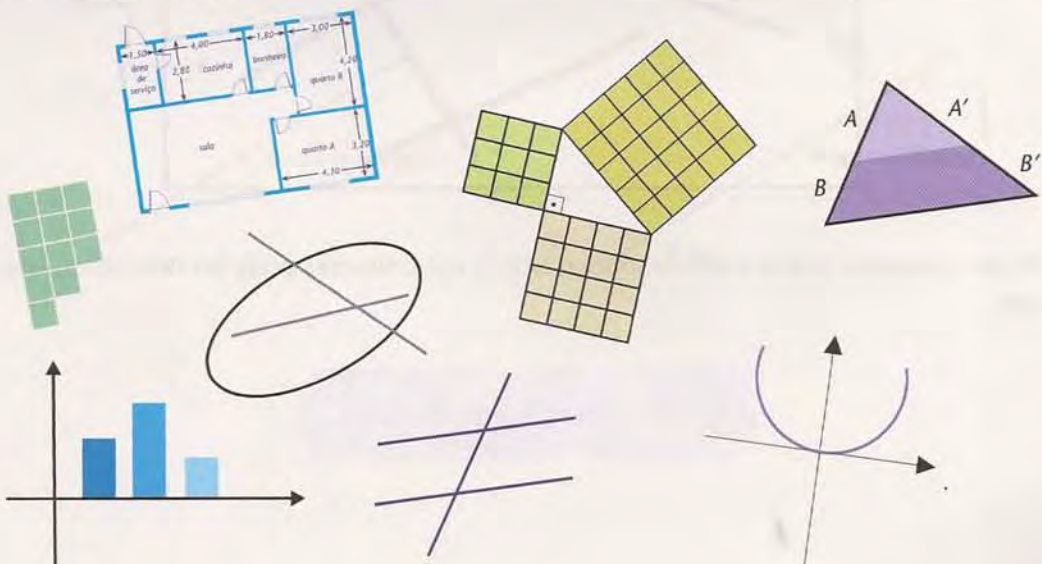
A parte da Geometria que estuda os sólidos (os objetos tridimensionais) chama-se Geometria do Espaço. Vamos começar pela Geometria Plana, aquela que estuda o triângulo, o retângulo, o círculo e tantas outras figuras bidimensionais (figuras planas).

O plano e as figuras planas

O homem deve ter formado a idéia de um plano geométrico observando a superfície dos lagos e das planícies.



Muito do que está à nossa volta nos dá a idéia de plano, como a superfície de uma folha de papel ou de uma chapa de aço.



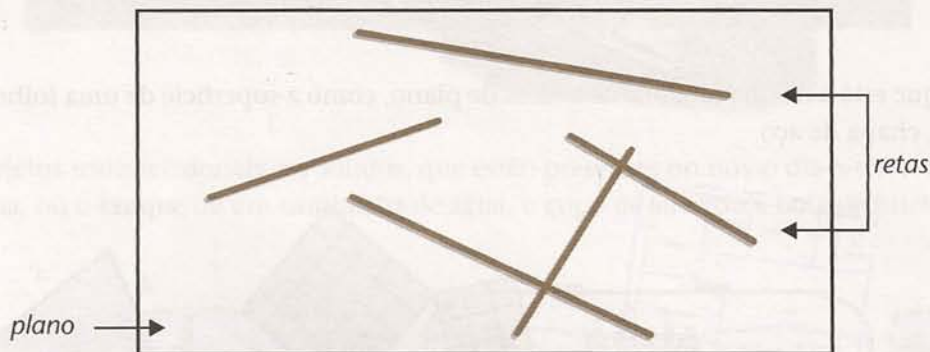
Para resolver problemas práticos, as figuras planas mais importantes são: o quadrado, o retângulo, o triângulo e o círculo. Para chegarmos até elas, estudaremos primeiro as figuras mais simples: o ponto, a reta, o ângulo, as retas paralelas, etc.

A reta

Como o homem antigo visualizou a reta? Os raios do Sol talvez tenham sido sua primeira inspiração. Uma corda esticada ou uma vara de bambu também podem ter ajudado, embora sejam objetos com espessura, ao contrário da reta.



Para compreender melhor a reta e o plano, imagine que devemos deitar uma vareta sobre uma folha de isopor. De quantas maneiras podemos fazer isso?



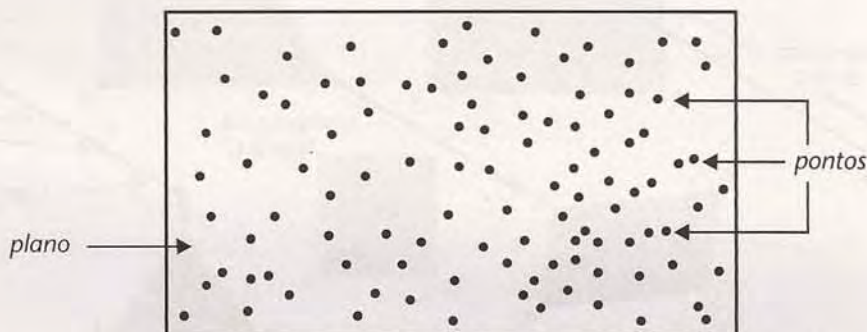
Você vê que podemos dispor a vareta sobre o isopor em inúmeras posições diferentes. Isso quer dizer que:

O plano contém infinitas retas.

O ponto

Temos uma boa idéia de um ponto quando observamos uma estrela no céu escuro. A diferença é que, como a reta, o ponto não tem espessura – ele é apenas uma localização no espaço, ou no plano.

Se encostamos nosso lápis no papel, temos aí um ponto.

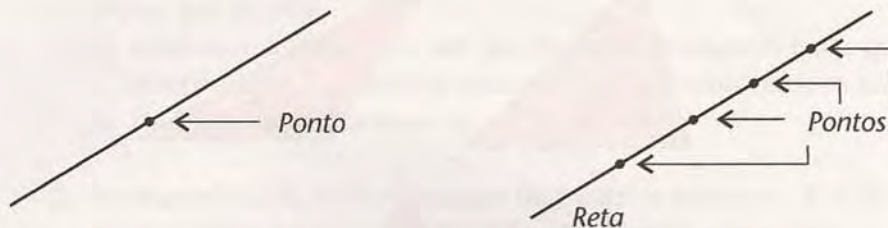


Como isso pode ser feito em qualquer lugar do papel, concluímos que:

O plano contém infinitos pontos.

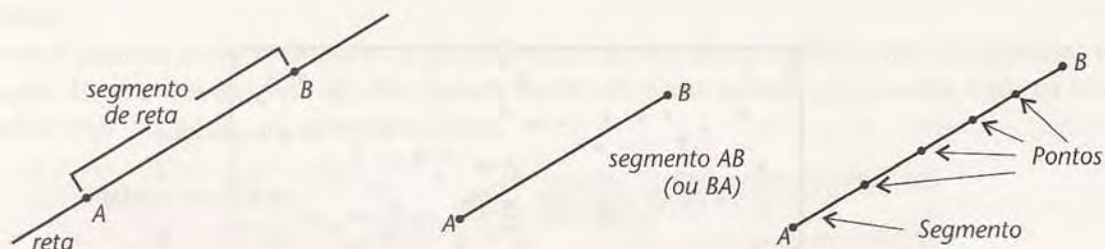
Como já dissemos, a superfície de um lago representa um plano. Se mergulharmos uma vareta no lago, notaremos que ela ficará com uma parte molhada e outra seca. As duas partes estão separadas por um ponto. Podemos mergulhar a vareta um pouco mais ou um pouco menos, em qualquer um de seus pontos, ou seja:

A reta contém infinitos pontos.



O segmento de reta

Imagine dois pontos, A e B, sobre uma reta. Eles dividem essa reta em três partes. A parte que está entre A e B chama-se segmento de reta, ou apenas segmento, AB (ou BA), que tem como extremidades os pontos A e B. As outras duas partes são chamadas de semi-retas.



Com exceção do ponto e do segmento, todas as figuras que vimos até aqui são ilimitadas: o espaço, o plano e a reta não têm extremidades, estendem-se indefinidamente, ou seja, não têm fim. No entanto, o segmento é limitado, pois não se estende além de suas extremidades.

Agora que conhecemos o segmento, vemos que a vareta que temos usado para representar uma reta ilustra melhor um segmento, pois, como ele, a vareta tem extremidades.

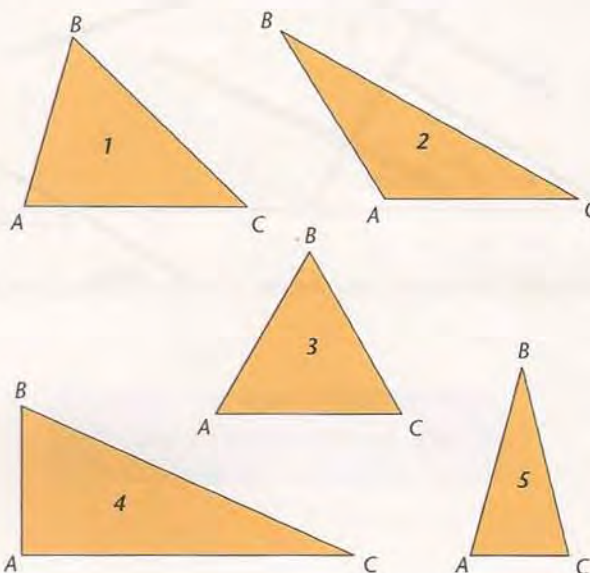
Triângulos e quadriláteros

Os segmentos de reta formam muitas figuras geométricas. Duas que conhecemos bem são:

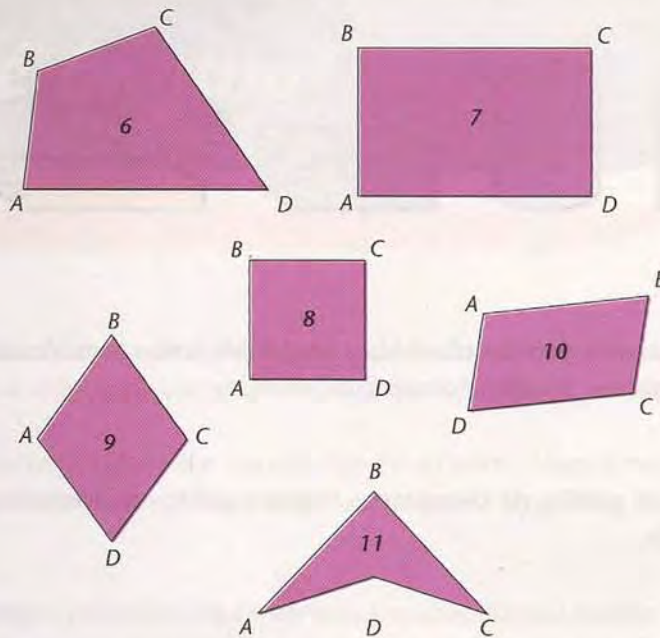
- o triângulo, formado por três segmentos (3 lados);
- o quadrilátero, formado por quatro segmentos (4 lados).

Aqui estão alguns exemplos de triângulos e de quadriláteros. Observe que os lados destas figuras podem ter tamanhos diferentes.

Um triângulo **ABC** é formado pelos segmentos: **AB**, **BC** e **CA**.



Um quadrilátero **ABCD** é formado pelos segmentos: **AB**, **BC**, **CD** e **DA**.



É interessante que, depois desta aula, você procure ao seu redor figuras iguais às que vimos aqui. Preste atenção, elas estão em toda parte!



Atividades

Faça no seu caderno.

- Faça o que se pede.
 - Meça com a régua cada um dos lados dos triângulos e dos quadriláteros desenhados acima. Escreva essas medidas, em milímetros, na própria figura.
 - Há figuras que têm lados iguais? Quais lados?
- No segmento **AB**, abaixo, marque dois pontos quaisquer (**C** e **D**). Em quantos segmentos **AB** ficou dividido? Quais são esses segmentos?



- Se você marcar quatro pontos em um segmento de reta, ele ficará subdividido em quantos segmentos?

4. Quais destas caixas têm a forma de um paralelepípedo?



C1



C2



C3



C4



C5



C6

Agora, vamos propor a você dois desafios! Mas, lembre-se, como todo desafio, sua resposta não é imediata. Portanto, vamos "quebrar" a cabeça.

Desafio 1

Vamos a uma atividade prática de Geometria. Pegue 6 palitos de fósforo e tente formar, com eles, 4 triângulos iguais.

Desafio 2

Desenhe 4 segmentos de reta sem tirar o lápis do papel, passando apenas uma vez em cada um destes 9 pontos.



Atenção! Os segmentos de reta podem passar dos limites do quadrado maior formado pelos pontos da figura!