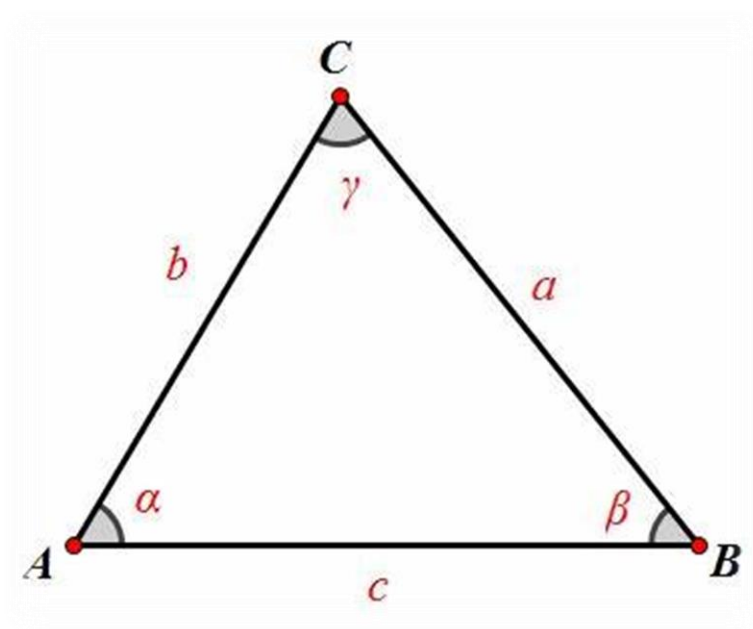




República De Angola
Ministério Da Educação

Matemática

Ângulos e triângulos



Docente

Luanda - 2024

Sala: 23

Classe: 9^a

Período: Tarde

Turma: C

Integrantes do grupo

1. ###
2. ###
3. ###
4. ###
5. ###

Índice

Introdução	1
História	2
Triângulo	2
Tipos de triângulo	2
Área do triangulo	4
Fórmula de Heron da área do triângulo	4
Perímetro do triângulo	5
Condição de existência de um triângulo	5
Altura, mediatriz, mediana e bissetriz	5
Pontos notáveis de um triângulo	7
Ângulos internos e externos do triângulo	8
Conclusão	9
Referências Bibliográficas	10

Introdução

Os ângulos e triângulos são conceitos que encontramos em quase todos os aspectos de nossas vidas. Desde a arquitetura das casas e prédios em que vivemos, até a arte e o design que apreciamos, esses conceitos fundamentais da geometria estão em toda parte.

Os ângulos nos ajudam a entender como as coisas se relacionam umas com as outras no espaço. Eles nos permitem descrever a rotação e a mudança de direção, e são essenciais para a navegação e a movimentação no mundo.

Os triângulos, por outro lado, são uma das formas mais simples e fundamentais na geometria. Eles são a base para muitas estruturas complexas e são usados em uma variedade de campos, desde a engenharia e a física até a informática e a arte.

Ambos, ângulos e triângulos, são ferramentas poderosas que os matemáticos, cientistas e artistas usam para descrever o mundo ao nosso redor. Eles são a linguagem universal da forma e do espaço, e continuam a ser um campo de estudo fascinante e importante na matemática e em muitas outras disciplinas.

História

Os triângulos têm uma história longa e fascinante que remonta aos tempos antigos. Aqui está uma breve visão geral:

Antiguidade Os triângulos foram estudados pelos antigos egípcios e babilônios. Eles usavam triângulos para construir pirâmides e para fazer cálculos astronômicos.

Pitagóricos Os pitagóricos, uma seita filosófica e religiosa da Grécia Antiga, fizeram muitas descobertas importantes sobre triângulos. A mais famosa é o Teorema de Pitágoras, que afirma que em um triângulo retângulo, o quadrado da hipotenusa (o lado oposto ao ângulo reto) é igual à soma dos quadrados dos outros dois lados.

Euclides Euclides, o famoso matemático grego, fez muitas contribuições para a compreensão dos triângulos. Seu trabalho “Elementos” contém muitos teoremas importantes sobre triângulos e é considerado uma das obras mais influentes na história da matemática.

Era Moderna Na era moderna, os triângulos são usados em uma variedade de campos, incluindo engenharia, arquitetura, navegação, física e informática. Eles são a base da trigonometria, um ramo da matemática que estuda as relações entre os ângulos e os comprimentos dos lados dos triângulos.

Triângulo

Triângulo é um polígono com três ângulos, lados e vértices, que pertencem ao mesmo plano. Este polígono, sempre convexo, é a junção dos três segmentos de reta não colineares que, em pares, formam os três ângulos e delimitam sua região interna.

Esta figura é largamente utilizada com diversas aplicações. Na engenharia, por ser um elemento rígido, que não se deforma, concede estabilidade às estruturas.

Entre todos, este é o único polígono que não possui diagonal, além de se apresentar em vários formatos. São classificados quanto as características de comprimento dos lados e medidas de seus ângulos.

Tipos de triângulo

Os triângulos podem ser classificados quanto aos lados e ângulos, havendo três tipos principais para cada.

- Obtusângulo,
- Retângulo
- Acutângulo

Em relação aos ângulos, os triângulos são classificados tendo como parâmetro o ângulo de 90° .

Obtusângulo

O triângulo obtusângulo possui um ângulo obtuso, ou seja, maior que 90° . Isto faz com que os outros dois sejam menores que 90° .



Retângulo

O triângulo retângulo é aquele que, como sugere seu nome, possui um ângulo reto, de 90° .



Acutângulo

O triângulo acutângulo é o que possui os três ângulos menores que 90° .



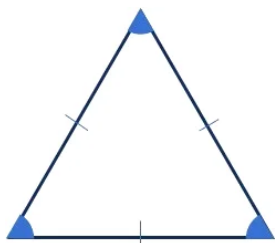
Além dos tipos de triângulos em relação aos ângulos, o comprimento dos lados também os classifica em três categorias.

- Equilátero,
- isósceles
- escaleno

Em relação aos lados, os critérios para classificar os triângulos são seus comprimentos, sendo: os três iguais, apenas dois iguais ou, nenhum igual.

Equilátero

O triângulo equilátero possui os três lados de mesma medida, o que o leva a possuir os três ângulos internos também iguais, com 60° .



Isósceles

O triângulo isóscele possui dois lados com mesmo comprimento e, devido a isto, dos dois ângulos referentes à base, também são iguais.



Escaleno

O triângulo escaleno possui os três lados com medidas diferentes e, por consequência, três ângulos com medidas diferentes.



Área do triângulo

A medida da área, região interna, delimitada pelos três lados de um triângulo, pode ser calculada de algumas formas. Cada uma oferece suas vantagens de cálculo, dependendo das informações disponíveis.

Um modo muito utilizado é o que depende da medida da base e da altura.

$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$

Onde,

A é a área,

b é a medida da base,

h é a medida da altura.

Fórmula de Heron da área do triângulo

Também é possível calcular a área de um triângulo com a fórmula de Heron, que se utiliza das medidas dos três lados e não depende da altura.

$$A = \sqrt{p(a-p)(b-p)(c-b)}$$

Onde, **p** é o semiperímetro, isto é, a metade do perímetro, calculado como:

$$p = \frac{a + b + c}{2}$$

Onde **a**, **b** e **c** são as medidas dos lados.

Perímetro do triângulo

O perímetro é a soma das medidas dos lados de qualquer polígono. Como o triângulo possui três lados:

$$P = a + b + c$$

Onde **a**, **b** e **c** são as medidas dos lados.

Condição de existência de um triângulo

Para que um triângulo exista, é necessário seus lados se encontrarem nos vértices. No entanto, nem todo trio de segmentos satisfaz esta condição.

Para que um triângulo possa ser formado, deve a medida de cada lado ser inferior a soma dos outros dois.

Considerando um triângulo qualquer, de lados **a**, **b** e **c**, para que este triângulo possa ser construído, deve-se satisfazer:

$$a < b + c$$

$$b < a + c$$

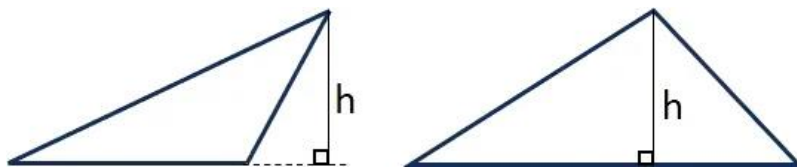
$$c < a + b$$

Altura, mediatriz, mediana e bissetriz

Estes quatro elementos geométricos são extremamente importantes no estudo dos triângulos. Eles conferem características e propriedades aos triângulos. Como todos se referem a lados e ângulos, todo triângulo terá três dos seguintes elementos:

Altura

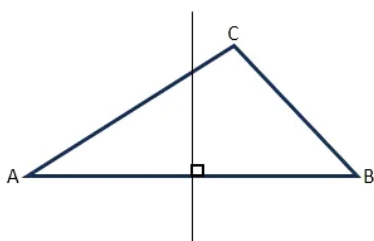
A altura é um segmento de reta que liga um vértice ao lado oposto, formando um ângulo de 90° com o lado que intercepta, ou seu prolongamento.



A altura de um triângulo pode estar em seu interior ou exterior. Como há três lados, haverá três alturas, uma relativa a cada lado.

Mediatrix

A mediatrix é uma reta que corta o ponto médio de um lado do triângulo, formando um ângulo de 90° .



A mediatrix em relação ao lado AB, o intercepta no seu ponto médio, ou seja, ao meio, formando um ângulo de 90° com este lado.

Mediana

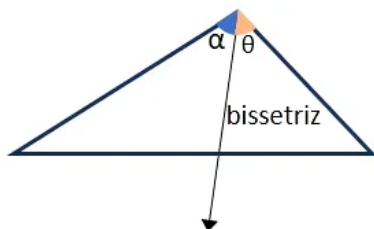
A mediana é um segmento que liga um vértice ao ponto médio do lado oposto.



Embora a mediana também divida o lado oposto ao ângulo em duas partes iguais, diferente da mediatrix, ela não faz um ângulo de 90° com o lado.

Bissetriz

A bissetriz é uma semirreta que divide um ângulo ao meio.



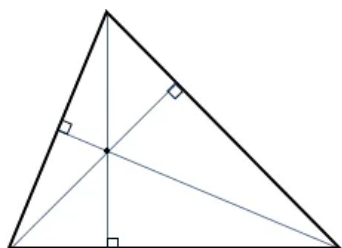
Como a bissetriz divide um ângulo em dois iguais, temos que $\alpha = \theta$.

Pontos notáveis de um triângulo

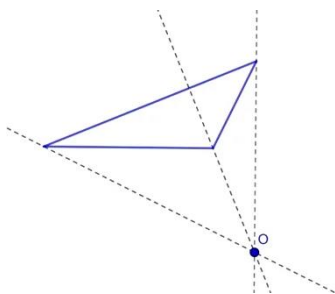
Em um triângulo há quatro pontos notáveis, formados pelas intersecções entre as três alturas, mediatrizes, bissetrizes, e medianas. Estes pontos, podem ser internos ou externos aos triângulos e lhe conferem características e propriedades.

Ortocentro

O ortocentro é o ponto de intersecção entre as três **alturas**.

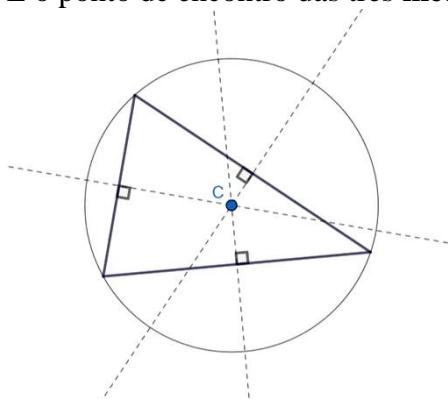


O ortocentro pode ser interno, externo ou pertencer ao triângulo. Interno se o triângulo é acutângulo, externo se é obtusângulo e pertencer ao triângulo se for um triângulo retângulo.



Circuncentro

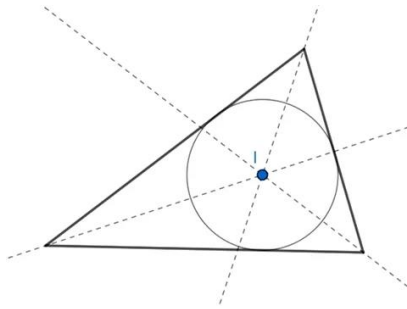
É o ponto de encontro das três **mediatrizes**.



O circuncentro é o centro da circunferência circunscrita ao triângulo.

Incentro

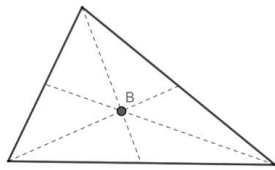
É o ponto de encontro das **bissetrizes**.



O incentro é o centro da circunferência inscrita ao triângulo.

Baricentro

É o ponto de intersecção entre as **medianas**.



O baricentro é o centro de massa ou, de gravidade, do triângulo.

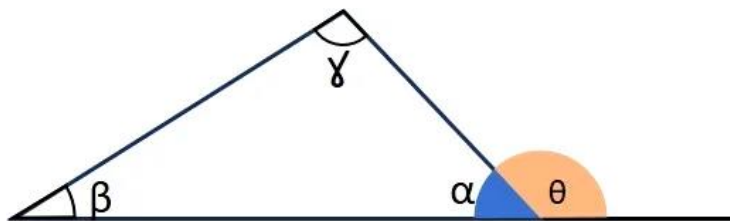
Ângulos internos e externos do triângulo

Em um triângulo, a soma dos três ângulos internos é igual a 180° .

Onde, são os ângulos internos do triângulo.

Ângulo externo

Um ângulo externo é formado entre o prolongamento de um dos lados, e o lado adjacente. Todo ângulo externo é suplementar ao interno, ou seja, ambos somados são iguais a 180° .



Na imagem, θ é um ângulo externo, suplementar ao ângulo interno, ou seja, $\alpha + \theta = 180^\circ$.

Teorema do ângulo externo

O teorema do ângulo externo diz que a medida de um ângulo externo, é igual a soma dos outros dois ângulos internos.

Em relação ao ângulo destacado na figura, temos:

$$\theta = \beta + \gamma$$

Conclusão

Os triângulos, uma das formas mais simples na geometria, são incrivelmente versáteis e fundamentais para a compreensão de formas mais complexas. Eles são definidos por três lados e três ângulos, que somam sempre 180 graus. Esta propriedade é uma das características definidoras dos triângulos e é usada frequentemente para resolver problemas geométricos.

Além disso, os triângulos são a base da trigonometria, um campo da matemática que estuda as relações entre os ângulos e os comprimentos dos lados dos triângulos. A trigonometria tem aplicações em uma variedade de campos, incluindo física, engenharia, astronomia e informática.

Referências Bibliográficas

Triângulo: tudo sobre este polígono - Toda Matéria (todamateria.com.br)

História do Ângulo de uma Volta - Brasil Escola (uol.com.br)

Exercícios sobre Triângulos em Matemática | Descomplica