

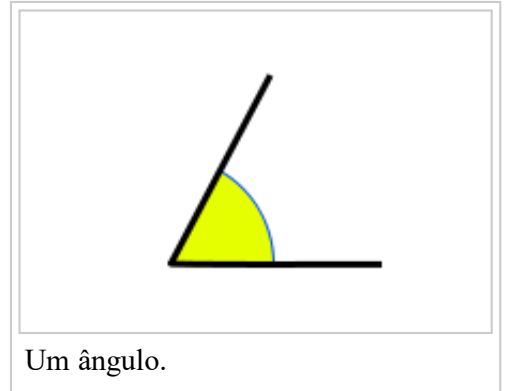
Ângulo

Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre.

Ângulo é a região de um plano determinada pelo encontro de duas semirretas que possuem uma origem em comum, chamada vértice do *ângulo*.^[1] Trata-se de um dos conceitos fundamentais da matemática e é objeto de estudo em Geometria.^[2]

Índice

- 1 Elementos conceituais, componentes e aplicações do ângulo
- 2 Unidades de medidas para ângulos
- 3 Medindo ângulos
- 4 Classificações dos ângulos
 - 4.1 Quanto à medida
 - 4.2 Quanto a complementações
- 5 Histórico
- 6 Significações derivadas
- 7 Referências
- 8 Ver também
- 9 Ligações externas



Um ângulo.

Elementos conceituais, componentes e aplicações do ângulo

O principal ramo da matemática que se relaciona com o conceito de *ângulo* é a trigonometria. Além das funções trigonométricas, as principais funções (ou operações) com ângulos são a soma, a subtração e a multiplicação por um número^[3].

Semirretas são os lados do ângulo. *Origem* ou *vértice* é o ponto onde as duas semirretas se encontram. *Bissetriz* é a semirreta com origem no vértice desse ângulo dividindo-o ao meio.

Ângulos consecutivos: dois ângulos são consecutivos se um dos lados de um deles coincide com um dos lados do outro ângulo. Ângulos adjacentes: Dois ângulos consecutivos são adjacentes se não têm pontos internos comuns.

Também é muito notória a conceituação dos números pi e e, ambas usadas nas operações e funções com ângulos.

Já na matemática aplicada é muito comum o uso de ângulos. Exemplos de ramos do conhecimento em que isto ocorre são a cartografia, a geografia, a engenharia, a física, a química, a biologia, vários ramos da medicina, como a ortopedia, a odontologia, a astronomia, a aviação.

Embora o senso comum preveja apenas ângulos positivos, a matemática admite a existência de ângulos negativos, ou seja, ângulos têm *senal*. Tal questão é importante mormente no tratamento de vetores na *forma polar*, em alternativa à *forma cartesiana*.

Do mesmo modo, é definida na *convenção matemática* a noção de *ângulos entre curvas*, como sendo o ângulo entre as retas tangentes no ponto de interseção .

Unidades de medidas para ângulos

A *medida em radianos* de um ângulo é o comprimento do arco cortado pelo ângulo, dividido pelo raio do círculo^[4] . O SI utiliza o radiano como a unidade derivada para ângulos. Devido ao seu relacionamento com o comprimento do arco, radianos são uma unidade especial. Senos e co-senos cujos argumentos estão em radianos possuem propriedades analíticas particulares, tal como criar funções exponenciais em base e.

A *medida em graus* de um ângulo é o comprimento de um arco, dividido pela circunferência de um círculo e multiplicada por 360. O símbolo de graus é um pequeno círculo sobrescrito °. 2π radianos é igual a 360° (um círculo completo), então um radiano é aproximadamente 57° e um grau é $\pi/180$ radianos.

O *gradiano*, também chamado de grado, é uma medida angular na qual o arco é dividido pela circunferência e multiplicado por 400. Essa forma é usada mais em triangulação.

O *ponto* é usado em navegação, e é definido como 1/32 do círculo, ou exatamente $11,25^\circ$.

O *círculo completo* ou *volta completa* representa o número ou a fração de voltas completas. Por exemplo, $\pi/2$ radianos = 90° = 1/4 de um círculo completo.

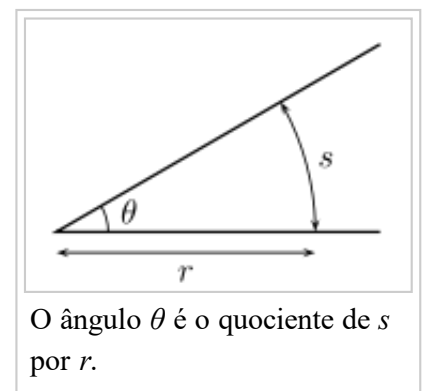
O ângulo nulo é um ângulo que tem 0° .

Medindo ângulos

Para medir um ângulo θ , um arco circular centrado no vértice do ângulo é desenhado. O comprimento do arco s é então dividido pelo raio do círculo r , e multiplicado por uma variável k , que depende da unidade de medida selecionada (graus ou radianos). Se a unidade for radianos, $k = 1$; se a unidade for graus, $k \approx 57.29577951^\circ$.

$$\theta = \frac{s}{r}(k).$$

Cabe mencionar que valor de θ é independente do tamanho do círculo (a proporção s/r é mantida), pois se o raio do círculo aumenta, o comprimento do arco também aumenta na mesma proporção.



Classificações dos ângulos

Quanto à medida

Com relação às suas medidas, os ângulos podem ser classificados como:

Nulo

um ângulo nulo mede 0° ;

agudo

ângulo cuja medida é maior do que 0° e menor do que 90° ;

reto

um ângulo reto é um ângulo cuja medida é exatamente 90° ; assim os seus lados estão localizados em retas perpendiculares;

obtusos

é um ângulo cuja medida está entre 90° e 180° ;

raso

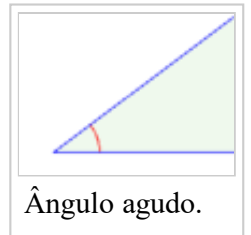
ângulo que mede exatamente 180° , os seus lados são semirretas opostas;

côncavo ou reentrante

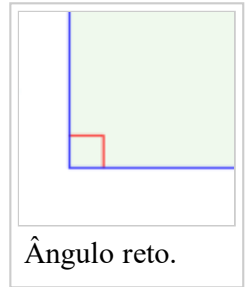
ângulo que mede mais de 180° e menos de 360° ;

giro ou completo

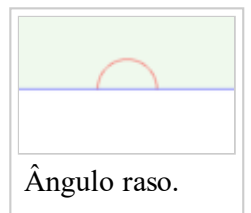
ângulo que mede 360° (também pode ser chamado de Ângulo de uma volta).



Ângulo agudo.



Ângulo reto.



Ângulo raso.



Ângulo giro ou ângulo completo.

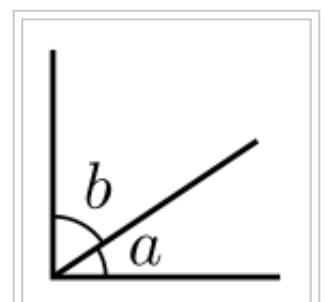
O ângulo reto (90°) é um dos ângulos mais notórios e utilizados, pois o mesmo é encontrado em inúmeras aplicações práticas, como, aproximadamente, no encontro de uma parede com o chão, os pés de uma mesa em relação ao seu tampo, caixas de papelão, esquadrias de janelas, etc.

Um ângulo de 360 graus é aquele que completa o círculo. A volta completa coincide com o ângulo de zero graus mas possui a grandeza de 360 graus (360°). Tal identificação se assemelha à do *ângulo negativo* com o ângulo positivo que tem como medida exatamente aquele (negativo) somado com a volta completa.

Ângulos Consecutivos: dois ângulos são chamados consecutivos se um dos lados de um deles coincide com um dos lados do outro ângulo; *ângulos adjacentes*: Ângulos adjacentes são aqueles que possuem um lado em comum, mas as regiões determinadas não possuem pontos em comum; *ângulos opostos pelo vértice*: Dois ângulos são opostos pelo vértice quando os lados de um deles são semirretas opostas aos lados do outro.

Quanto a complementações

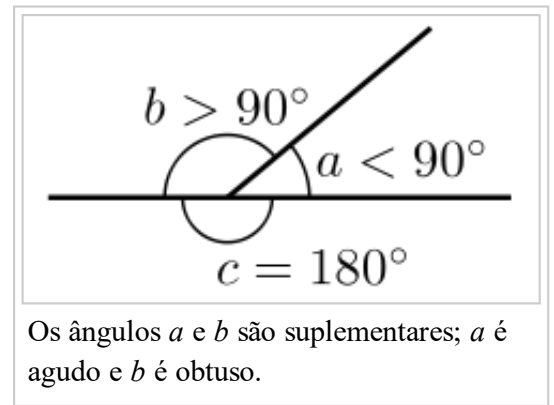
- *Ângulos complementares*: dois ângulos são complementares se a soma de suas medidas é igual a 90° . Neste caso, cada um é o complemento do outro.
- *Ângulos suplementares*: dois ângulos são Suplementares quando a soma de suas medidas é igual a 180° . Neste caso, cada um é o suplemento do outro.
- *Ângulos replementares*: dois ângulos são Replementares quando a soma de suas medidas é igual a 360° . Neste caso, cada um é o replemento do outro.
- *Ângulos explementares*: Dois ângulos são Explementares quando a diferença de suas medidas é igual a 180. Neste caso, cada um é o explemento do outro.



Ângulos complementares a e b (b é o complemento de a , e a é o complemento de b).

Histórico

Euclides definiu um *ângulo plano* como a inclinação entre duas linhas que se encontram em um mesmo plano. De acordo com Proclo, um ângulo deve ser uma quantidade, qualidade ou relação. O primeiro conceito (quantidade) foi usado por *Eudemus*, que via o ângulo como desvio de uma linha reta. O segundo conceito (qualidade) foi usado por *Carpus de Antioch*, que o via como intervalo ou espaço entre linhas intersecantes. Euclides adotou o terceiro conceito, no entanto, sua definição de ângulo reto, agudo e obtuso era claramente quantitativa.^[5]



Um dos conhecidos *três problemas clássicos da matemática grega* foi o da trissecção do ângulo^[6].

O *Principia mathematica*, um compêndio que tentou demonstrar do início os fundamentos da matemática, tinha um quarto volume previsto, especialmente para a *geometria*, mas que nunca foi realizado.

Significações derivadas

Existem vários significados para a palavra *ângulo*, todos eles derivadas da sua significação matemática, como ponto de vista, imagem que se vê através de uma lente e esquina^[7]. Ângulo também pode significar o local no gol, em futebol, de onde se podem ver os noventa graus da trave, de difícil acesso ao goleiro e considerado local nobre para marcação do gol. "No ângulo" é a expressão da jogada exata.

Referências

- Viana, Giovana K. A. M; Toffoli, Sônia F. L.; Sodré, Ulysses (24 de março de 2005). *Ensino Fundamental: Geometria: Ângulos* (<http://pessoal.sercomtel.com.br/matematica/fundam/geometria/geo-ang.htm>) Planeta Sercomtel [S.l.] Consultado em 11 de janeiro de 2012.
- Dolce, O. (2013). *Fundamentos da Matemática Elementar - Volume 9* 9 ed. Atual [S.l.] ISBN 9788535716863.
- "Como representar os movimentos de inclinação no mundo?" (<http://www.klickeducacao.com.br/materia/20/display/0,5912,POR-20-92-923-,00.html>). Click Educação. 1 de janeiro de 2006. Consultado em 11 de janeiro de 2012.
- "Medidas de ângulos de Arcos" (<http://www.fund198.ufba.br/trigo-pa/4grrad.pdf>) (PDF). Fundamentos de Matemática Elementar, Universidade Federal da Bahia. Consultado em 11 de janeiro de 2012.
- Heiberg, Johan Ludvig (1908). *Euclid* (<http://books.google.com/books?id=UhgPAAAAIAAJ>) (em inglês) 1 Cambridge University Press [S.l.]
- Carvalho, João Pitombeira de. "Os Três Problemas Clássicos da Matemática Grega" (<http://www.bienasbm.ufba.br/M20.pdf>) (PDF). Bienal da Sociedade Brasileira de Matemática. Consultado em 12 de janeiro de 2012.
- Ferreira, Aurélio Buarque de Holanda (1986). *Novo dicionário Aurélio da Língua Portuguesa* 2 ed. (Rio de Janeiro: Nova Fronteira). ISBN 8520904114.

Ver também

- Arco (matemática)
- Círculo
- Seno
- Cosseno
- Tangente

- Geometria

Ligações externas

- Ângulos - Brasil Escola (<http://www.brasilecola.com/matematica/angulos.htm>)
- Ângulo. Medidas de um ângulo - Escola Kids (<http://www.escolakids.com/angulo.htm>)
- Ângulos - Geometria Básica - Guia do Estudante (<http://guiadoestudante.abril.com.br/estudar/matematica/angulos-677704.shtml>)
- Ângulos - Só Matemática (<http://www.somatematica.com.br/fundam/angulos/angulos.php>)

Obtida de "<https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Ângulo&oldid=45097986>"

Categorias: Ângulos | Trigonometria | Desenho geométrico

-
- Esta página foi modificada pela última vez à(s) 13h19min de 17 de março de 2016.
 - Este texto é disponibilizado nos termos da licença Creative Commons - Atribuição - Compartilha Igual 3.0 Não Adaptada (CC BY-SA 3.0); pode estar sujeito a condições adicionais. Para mais detalhes, consulte as Condições de Uso.