

# Geometria

Gustavo Ale

EduCursinho - Faculdade de Engenharia

*[gustavo.engca@gmail.com](mailto:gustavo.engca@gmail.com)*

3 de Agosto de 2021

## 1 Geometria

- O que é geometria
- Definições gerais
- Distância e comprimento
- Área
- Volume
- Ângulo
- Exercícios

# O que é geometria

A geometria é provavelmente a área mais antiga da matemática, precursora da própria álgebra e sendo um dos pilares da matemática. A palavra geometria é resultado da combinação das palavras gregas *geo* e *metron/metri*, significando respectivamente Terra e medição, pois a área da geometria consiste da medição e entendimento das relações e propriedades contidas nas figuras geométricas: comprimento, distância, ângulo, área, volume e perímetro, as figuras geométricas por sua vez são parte integrante da natureza e da Terra (*geo*).

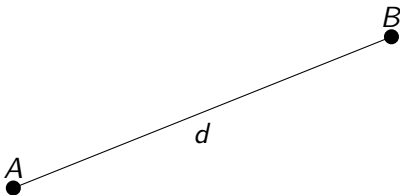
# Definições gerais

Antes do estudo da geometria devemos ter ciência das definições de conceitos presentes nesse ramo da matemática, dentro destes conceitos se enquadram as medidas, os ângulos, as figuras geométricas e suas componentes:

- comprimento, raio, circunferência
- área
- volume
- ângulo

# Distância e comprimento

Distância e comprimento medem o quão longe dois pontos estão entre si, e no caso de arestas essa medida é denotada como comprimento. A unidade de medida base utilizada para comprimento é o metro (símbolo  $m$ ), além do metro existem seus múltiplos que são igualmente utilizados dependendo da distância/comprimento aferido.

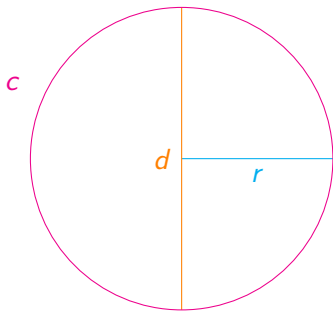


**Figura:**  $d$  representa a distância entre os pontos que formam a reta  $\overline{AB}$

# Distância e comprimento

Nome	Sigla	Equivalência
picometro	$pm$	$10^{-12}m$
nanometro	$nm$	$10^{-9}m$
micrometro	$\mu m$	$10^{-6}m$
milimetro	$mm$	$10^{-3}m$
centímetro	$cm$	$10^{-2}m$
decímetro	$dm$	$10^{-1}m$
metro	$m$	$1m$
decâmetro	$dam$	$10m$
hêctometro	$hm$	$100m$
quilometro	$km$	$1000m$

# Distância e comprimento



**Figura:** Raio  $r$ , diâmetro  $d$  e circunferência  $c$  de um círculo

A circunferência do círculo é  $2\pi r$ .

## Perímetro

comprimento do contorno de uma figura geométrica.

## Raio

distância entre o centro de uma circunferência até seu contorno ou superfície.

## Diâmetro

comprimento de reta que passe pelo centro da circunferência e cujo seus pontos de início e fim estejam sobre a circunferência

# Área

Área é a medida que expressa a quantidade de espaço bidimenssional ocupado por uma figura geométrica. A unidade base para área é o **metro quadrado (símbolo  $m^2$ )**. Seus múltiplos também acompanham o termo 'quadrado', e a equivalência é a mesma do metro, porém elevada ao quadrado.



# Área

Área é a medida que expressa a quantidade de espaço bidimenssional ocupado por uma figura geométrica. A unidade base para área é o **metro quadrado (símbolo  $m^2$ )**. Seus múltiplos também acompanham o termo 'quadrado', e a equivalência é a mesma do metro, porém elevada ao quadrado. Ex.:

$$1m = 100cm$$

# Área

Área é a medida que expressa a quantidade de espaço bidimenssional ocupado por uma figura geométrica. A unidade base para área é o **metro quadrado (símbolo  $m^2$ )**. Seus múltiplos também acompanham o termo 'quadrado', e a equivalência é a mesma do metro, porém elevada ao quadrado. Ex.:

$$1m = 100cm$$

$$1m^2 = (100cm)^2$$

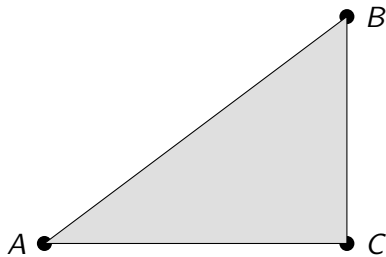
# Área

Área é a medida que expressa a quantidade de espaço bidimensional ocupado por uma figura geométrica. A unidade base para área é o **metro quadrado (símbolo  $m^2$ )**. Seus múltiplos também acompanham o termo 'quadrado', e a equivalência é a mesma do metro, porém elevada ao quadrado. Ex.:

$$1m = 100cm$$

$$1m^2 = (100cm)^2$$

$$1m^2 = 100^2 cm^2$$



**Figura:** Área é o espaço bidimenssional ocupado pela região cinza.

Nome	Sigla	Equivalência
picometro quadrado	$pm^2$	$10^{-24} m^2$
nanometro quadrado	$nm^2$	$10^{-18} m^2$
micrometro quadrado	$\mu m$	$10^{-12} m^2$
milimetro quadrado	$mm^2$	$10^{-6} m^2$
centímetro quadrado	$cm^2$	$10^{-4} m^2$
decímetro quadrado	$dm^2$	$10^{-2} m^2$
metro quadrado	$m^2$	$1 m^2$
decâmetro quadrado	$dam^2$	$100 m^2$
are	$are$	
hêctometro quadrado	$hm^2$	$10^4 m^2$
hectare	$ha$	
quilometro quadrado	$km^2$	$10^6 m^2$

# Volume

O volume expressa a quantidade de espaço tridimensional ocupado por um objeto. No caso do volume existe duas unidades de medida base, o **metro cúbico** (símbolo  $m^3$ ) e o **litro**, ambos são usados regularmente, na qual o litro é a unidade mais usada para volumes pequenos, enquanto o metro cúbico é usado para expressar volumes maiores.

$$1m = 100cm$$

# Volume

O volume expressa a quantidade de espaço tridimensional ocupado por um objeto. No caso do volume existe duas unidades de medida base, o **metro cúbico** (símbolo  $m^3$ ) e o **litro**, ambos são usados regularmente, na qual o litro é a unidade mais usada para volumes pequenos, enquanto o metro cúbico é usado para expressar volumes maiores.

$$1m = 100cm$$
$$1m^3 = (100cm)^3$$

# Volume

O volume expressa a quantidade de espaço tridimensional ocupado por um objeto. No caso do volume existe duas unidades de medida base, o **metro cúbico** (símbolo  $m^3$ ) e o **litro**, ambos são usados regularmente, na qual o litro é a unidade mais usada para volumes pequenos, enquanto o metro cúbico é usado para expressar volumes maiores.

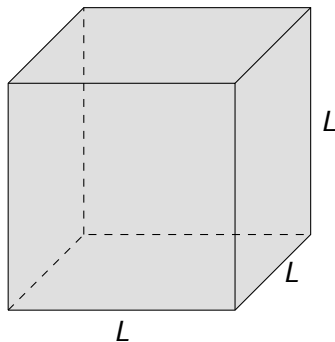
$$1m = 100cm$$

$$1m^3 = (100cm)^3$$

$$1m^3 = 100^3cm^3$$



# Volume



**Figura:** Cubo, cujo volume se dá por  $L^3$ , onde  $L$  é o comprimento das arestas

Nome	Sigla	Equivalência
milímetro cúbico	$mm^3$	$10^{-9} m^3$
centímetro cúbico	$cm^3$	$10^{-6} m^3$
mililitro	$ml$	
decímetro cúbico	$dm^3$	$10^{-3} m^3$
litro	$l$	
metro cúbico	$m^3$	$1 m^3$

# Ângulo

Ângulo é uma medida de inclinação entre duas retas ou dois planos, desde que eles não sejam paralelos entre si, no contexto da geometria os ângulos estão presentes em todos os vértices das figuras geométricas. As unidades de medida mais comuns para ângulo são **graus** (símbolo  $^{\circ}$ ), **radianos** (símbolo  $rad$ ) e **gradianos** (símbolo  $gon$ ).

Quanto no escopo das funções trigonométricas a unidade de medida mais utilizada é o radiano, por outro lado, em aplicações de engenharia e na geometria a unidade mais usada é o grau. Considerando um grau  $\alpha$  em graus, sua conversão para radianos se dá por  $rad(\alpha) = \alpha \cdot \pi/180$

# Ângulo

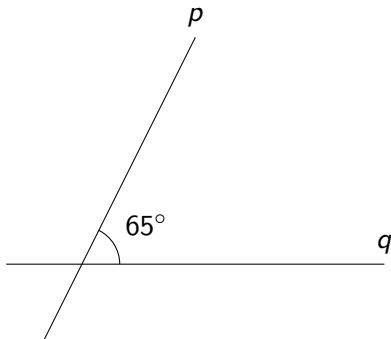


Figura: Ângulo entre as retas  $p$  e  $q$

# Ângulo

Uma reta  $p$  é **perpendicular** a reta  $q$  se o ângulo formado entre elas for de 90 graus.

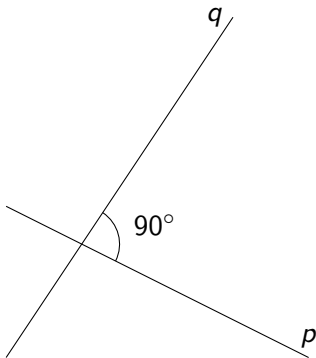


Figura: Retas perpendiculares  $p$  e  $q$

# Ângulo

Duas retas  $p$  e  $q$  são consideradas **paralelas entre si**, se qualquer reta  $r$  perpendicular a reta  $p$  também for perpendicular a reta  $q$ . Outra forma de descrever retas paralelas é através do **Quinto Postulado de Euclides** que diz: Supondo que duas retas  $p$  e  $q$  são cortadas por uma terceira reta  $r$ . Se a soma dos ângulos formados um mesmo lado da reta  $r$  resultar em 180 graus, então  $m$  e  $n$  são retas paralelas entre si.

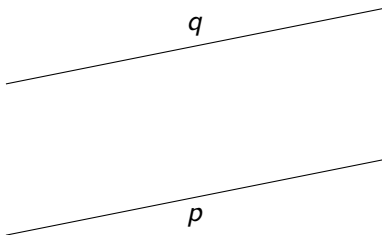


Figura: Retas paralelas  $p$  e  $q$

## Exercícios

Converta:

- a)  $1903m$  para  $mm$
- b)  $17km$  para  $m$
- c)  $10cm^3$  para  $dm^3$
- d)  $20L$  para  $m^3$
- e)  $2ha$  para  $m^2$
- f)  $2\pi$  para graus

# Perguntas?