

PCILS

GEOMETRIA

CIÊNCIAS EXATAS

Programa de
Capacitação
e Integração
de Lideranças
Sociais

Pontos, retas e planos

Bruno Coutinho

Realização:

PECEP
pré-vestibular social

Rio
PREFEITURA

Patrocínio:

INTEGRAÇÃO
METROPOLITANA

Da
hizafá.Rio

Geometria

- A história da geometria começa com as primeiras civilizações da humanidade. A necessidade de construir estruturas, demarcar terras e o interesse em observar o movimento dos astros fez com que fossem desenvolvidas diferentes técnicas e métodos.
- A palavra geometria vem do grego: Geo significa “terra”, e metria significa “medida”, ou seja, “medida da terra”, pois uma das principais finalidades para o surgimento da disciplina foi a medida e demarcação de terras

Geometria

- A geometria que estudamos na escola é denominada geometria euclidiana
- Ela é baseada no trabalho “Os Elementos” do matemático Euclides de Alexandria (por volta de 300 a.C.)
- Trata-se de uma coleção de quase todo o conhecimento de matemática básica existente no período. Ele formalizou esses conhecimentos e os organizou em um sistema lógico
- O sistema era o seguinte: ele assumiu uma série de noções primitivas e *axiomas* intuitivos e, a partir deles, provava novos resultados e teoremas
- A geometria euclidiana se baseia, então, em 5 postulados iniciais

Geometria

- Os 5 postulados:
 - *Postulado 1: Dados dois pontos distintos, há um único segmento de reta que os une;*
 - *Postulado 2: Um segmento de reta pode ser prolongado indefinidamente para construir uma reta;*
 - *Postulado 3: Dados um ponto qualquer e uma distância qualquer, pode-se construir uma circunferência de centro naquele ponto e com raio igual à distância dada;*
 - *Postulado 4: Todos os ângulos retos são congruentes (semelhantes);*
 - *Postulado 5: Se duas linhas intersectam uma terceira linha de tal forma que a soma dos ângulos internos em um lado é menor que dois ângulos retos, então as duas linhas devem se intersectar neste lado se forem estendidas indefinidamente.*
- A partir dessas noções iniciais, conseguiu deduzir o teorema de Pitágoras, provou que a soma dos ângulos de um triângulo dá 180° , etc.

Geometria

- Curiosidade: na matemática moderna (a partir do séc XIX), foram criadas geometrias não-euclidianas para resolver problemas complexos da matemática
- Nem tudo que vale na geometria euclidiana vale nas não-euclidianas: na geometria esférica, por exemplo, os ângulos internos de um triângulo (o triângulo esférico) vão de 180° a 540°
- Inclusive, uma implicação da teoria da relatividade de Einstein é de que o espaço físico onde vivemos não é euclidiano: ele é curvo, não é reto. A massa e a energia fazem com que o espaço-tempo fique curvado, e chamamos isso de gravidade.
 - Para todos os efeitos, a gravidade na Terra é pequena o suficiente para que isso não faça diferença: você não precisa levar em consideração a curvatura do espaço-tempo para construir uma ponte. A geometria euclidiana é uma boa aproximação
 - Mas, quando um astrofísico mede o comportamento de um buraco negro, é preciso levar essa curvatura em consideração

Geometria

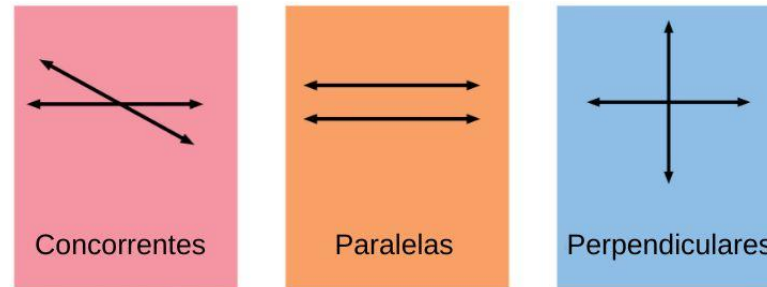
- Hoje, vamos falar de pontos, retas e planos
- Pontos, retas e planos são noções primitivas
- Noção primitiva: conceito que não tem definição. Costuma ser visto como algo intuitivo, conceitos que são a base de uma disciplina
- No entanto, temos algumas características que podemos observar em cada um

Geometria

- Ponto: define uma posição no espaço. Não tem dimensão. Letra maiúscula
- Reta: conjunto de infinitos pontos alinhados. Unidimensional. Letra minúscula (ou: coloca dois pontos dela com duas setinhas)
- Plano: consiste em um conjunto de retas e é formado por, no mínimo, três pontos não colineares. Assim como as retas, um plano é infinito em todas as direções. Bidimensional. Letras do alfabeto grego (α , β , γ ...).
- Plano: A geometria plana estuda figuras **vistas no plano**, ou seja, figuras de duas dimensões e que possuem área e perímetro

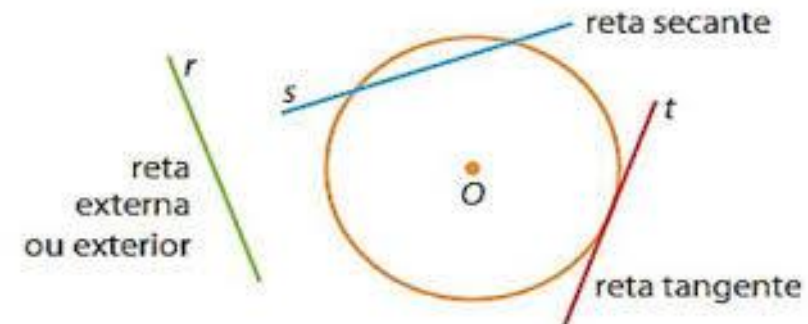
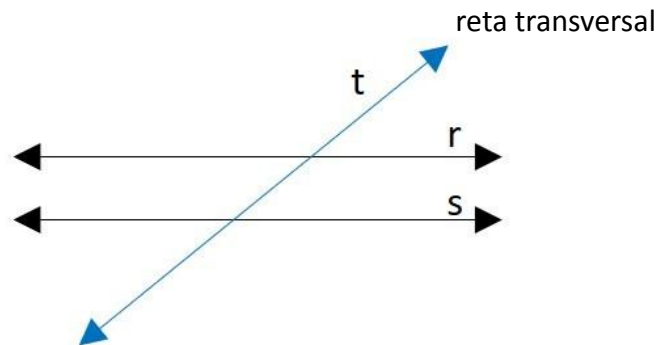
Geometria

- Retas paralelas: São retas que estão no mesmo plano e não possuem nenhum ponto em comum, ou seja, não se cruzam.
- Retas concorrentes: São duas ou mais retas que se se cortam em um único ponto.
- Retas perpendiculares: Duas retas são perpendiculares quando formam um ângulo de 90° ao se cruzar.



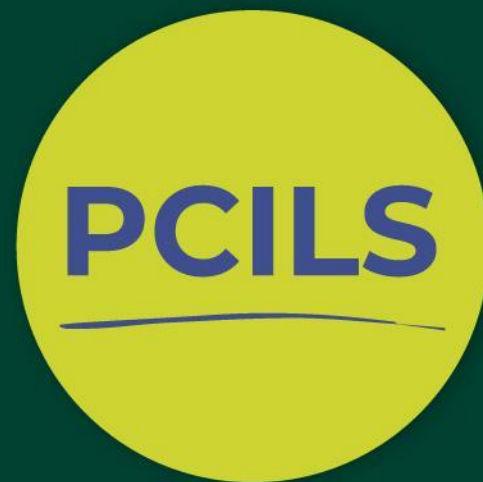
Geometria

- Reta transversal: Uma reta que corta duas ou mais retas paralelas em diferentes pontos.
- Reta secante: Uma reta que corta uma curva em (pelo menos) dois pontos distintos
- Reta tangente: Uma reta que toca uma curva em apenas um ponto



Referências

- https://pt.wikipedia.org/wiki/Geometria_euclidiana
- https://www.reddit.com/r/askscience/comments/55v94d/an_implication_of_albert_einsteins_theory_of/
- https://pt.wikipedia.org/wiki/No%C3%A7%C3%A3o_primitiva
- <https://www.oblogdomestre.com.br/2017/05/PostuladosDeEuclides.GeometriasEuclidianasOuNao.Matematica.html>
- <https://lirte.pesquisa.ufabc.edu.br/matreematica/a-matematica-do-cotidiano/ramos/geometria/>



Programa de Capacitação e Integração de Lideranças Sociais

Realização:



Patrocínio:



INTEGRAÇÃO
METROPOLITANA

