



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

CURSO DE MATEMÁTICA - LICENCIATURA

## PLANO DE AULA

**1. Plano de aula do dia:** 26/08/2016

**2. Dados de Identificação:**

Escola: E.E.E.M. Silveira Martins

Professor(a): Adriana Torma

Professor(a) estagiário(a): Alexandra , Aline, Carina, Daiane, Elisandra, Gabriel, Juliana e Lucas

Disciplina: Matemática

Série: 3º ano do ensino médio

Período: Noturno

**3. Tema:** Geometria Analítica

**4. Conteúdo(s):**

- História geometria analítica;
- Entes primitivos (ponto, reta e plano);
- Plano cartesiano;
- Localização de pontos e bissetriz no plano cartesiano.
- Distância entre dois pontos;
- Utilização do software Geogebra.

**5. Objetivo geral:** Compreender e utilizar o pensamento geométrico (geometria analítica) que leve ao aluno a resolver situações-problema de localização e distância através do software Geogebra.

**Objetivos específicos:**

- Reconhecer o plano cartesiano;

- Identificar e localizar pontos no plano cartesiano;
- Calcular a distância entre dois pontos;
- Compreender a situação dada;
- Desenvolver o raciocínio lógico;
- Relembrar conhecimentos já adquiridos;
- Utilizar o software Geogebra.

## **6. Desenvolvimento do(s) conteúdo(s):**

Introduziremos o estudo de geometria analítica:

A geometria analítica também chamada geometria de coordenadas e de geometria cartesiana, é o estudo da geometria por meio de um sistema de coordenadas e dos princípios da álgebra e da análise. Ela contrasta com a abordagem sintética da geometria euclidiana, em que certas noções geométricas são consideradas primitivas, e é utilizado o raciocínio dedutivo a partir de axiomas e teoremas para obter proposições verdadeiras.

A geometria analítica é muito utilizada na física e na engenharia, e é o fundamento das áreas mais modernas da geometria, incluindo geometria algébrica, diferencial, discreta e computacional.

Em geral, o sistema de coordenadas cartesianas é usado para manipular equações em planos, retas, curvas e círculos, geralmente em duas dimensões, mas, por vezes, também em três ou mais. A geometria analítica ensinada nos livros escolares pode ser explicada de uma forma mais simples: ela diz respeito à definição e representação de formas geométricas de modo numérico e à extração de informação numérica dessa representação. O resultado numérico também pode, no entanto, ser um vetor ou uma forma. Em matemática, a expressão geometria analítica possui dois significados distintos. O significado moderno e avançado se refere à geometria das variedades analíticas.

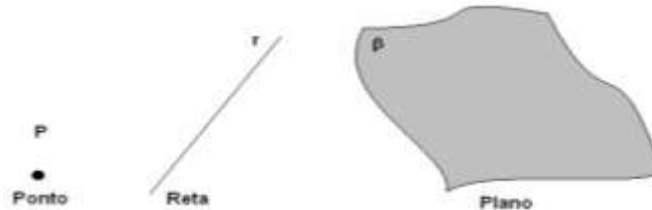
Entes primitivos:

A definição dos entes primitivos ponto, reta e plano é quase impossível, o que sabe-se muito bem e aqui será o mais importante é sua representação geométrica e espacial.

Representação: (notação)

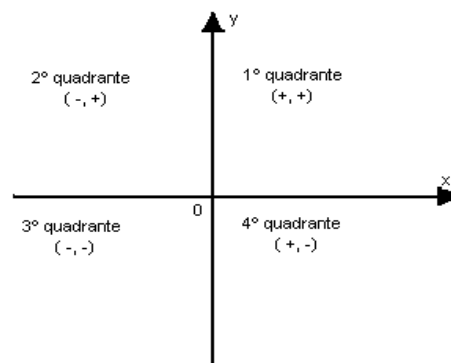
- Pontos serão representados por letras latinas maiúsculas; Ex.: A, B, C, ...
- Retas serão representadas por letras latinas minúsculas; Ex.: a, b, c, ...
- Planos serão representados por letras gregas minúsculas; Ex.:  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , ....

Representação gráfica:



Plano Cartesiano:

O plano cartesiano é formado por dois eixos perpendiculares que se cruzam na origem das coordenadas (0,0), estabelecendo quatro quadrantes. A intersecção perpendicular dos eixos forma ângulos de 90°.



$$\begin{cases} 1^\circ \text{ quadrante} : x > 0 \text{ e } y > 0 \\ 2^\circ \text{ quadrante} : x < 0 \text{ e } y > 0 \\ 3^\circ \text{ quadrante} : x < 0 \text{ e } y < 0 \\ 4^\circ \text{ quadrante} : x > 0 \text{ e } y < 0 \end{cases}$$

Bissetriz:

No plano cartesiano, ao traçarmos uma reta, que passa pelo ponto (0,0) formando um ângulo de 45° com a abscissa (eixo horizontal), estamos dividindo um quadrante ao meio e determinando a sua bissetriz.

Podemos traçar as bissetrizes dos quadrantes de duas formas: bissetriz dos quadrantes pares e bissetriz dos quadrantes ímpares.



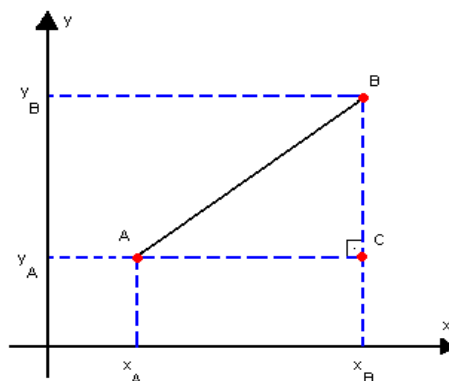
Identificar no plano cartesiano o quadrante dos pontos abaixo.

- $A = (-2,4)$
- $B = (4,-2)$
- $C = (-1,2)$
- $D = (1,2)$
- $E = (-4,0)$
- $F = (-\frac{1}{2}, -4)$
- $G = (1, 3.5)$
- $H = (0,2)$

Distância entre dois pontos:

**Distância entre dois pontos**

Dados os pontos  $A(x_A, y_A)$  e  $B(x_B, y_B)$  e sendo  $d_{AB}$  a distância entre eles, temos:



$$AC = |x_B - x_A|$$

$$CB = |y_B - y_A|$$

Aplicando o teorema de Pitágoras ao triângulo retângulo ABC, vem:

$$(d_{AB})^2 = (AC)^2 + (CB)^2 = (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 \Rightarrow d_{AB} = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

Calcule a distância entre:

a)  $C = (1,2)$  e  $D = (0,5)$

b)  $A = (-2,3)$  e  $C = (1,5)$

c)  $E = (0,0)$  e  $F = (11,2)$

d)  $G = (9,6)$  e  $H = (\frac{1}{4}, 8)$

e)  $I = (2,5,3)$  e  $L = (1,1)$

Utilizando o Geogebra calcule a distância entre os pontos abaixo:

Crie 3 pontos:

$$A = (-6, -2)$$

$$B = (2, -2)$$

$$C = (2,4)$$

Calcule a distância entre

$$A \text{ e } B$$

$$B \text{ e } C$$

$$C \text{ e } A$$

Calcule o perímetro desse triângulo

**7. Recursos didáticos:** Quadro branco, caneta para quadro branco, software Geogebra.

**8. Avaliação:** A avaliação será realizada pela observação da turma, suas discussões e conclusões.

**Referências bibliográficas:**

BRASIL ESCOLA. **Geometria Analítica.** Disponível em:

<[brasilecola.uol.com.br/matematica/geometria-analitica.htm](http://brasilecola.uol.com.br/matematica/geometria-analitica.htm)> Acesso em: 15 ago. 2016.

Mundo Educação. **Geometria Analítica.** Disponível em:

<[mundoeducacao.bol.uol.com.br/matematica/geometria-analitica.htm](http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/matematica/geometria-analitica.htm)>. Acesso em: 20 ago. 2016.