PLANO DE AULA

	CENTRO EDUCACIONAL MUNICIPAL DE IOMERÊ Diretora: Marta Maria Falchetti Coordenadora: Tânia Gonçalves da Silva Bressan Orientadora: Marinez Zanetti Zago Secretária: Roseli Aparecida Fiuza da Rosa Civiero Professor: Cesar Dacol Disciplina: Matemática Turma: 9ºs Anos Data: 21/10/2020
ALUNOS: Todos os matriculados nos 9ºs Anos, M1, M2 e BS.	
Tempo previsto para a realização: Realização: 45 minutos. Aula no Meet: 25 minutos. Planejamento: 41 minutos. Atendimento/correção: 1 hora.	
Objetivo da aula: Plano Cartesiano e Funções: Distância entre dois pontos; Ponto médio de um segmento.	
Habilidades: EF09MA16 – Determinar o ponto médio de um segmento de reta e a distância entre dois pontos quaisquer, dadas as coordenadas desses pontos no plano cartesiano, sem o uso de fórmulas, e utilizar esse conhecimento para calcular, por exemplo, medidas de perímetro e áreas de figuras planas construídas no plano.	
Formas de Avaliação: Será feita através da análise das respostas dadas pelo aluno às atividades ora propostas, bem assim como a eventual questionamento que denote uma participação mais efetiva e interessada do educando.	
Metodologias, Práticas Pedagógicas e Ferramentas: Utilização do volume 3 da apostila do Sistema Aprende Brasil da Editora Positivo, destinada ao 9º Ano - material didático fornecido pela escola - além de fontes de pesquisa alternativas tais como: livros, imagens, sites de internet, vídeo-aulas, etc.	

ENUNCIADOS TEÓRICOS

PLANO CARTESIANO

Plano cartesiano é um método criado pelo filósofo e matemático francês, René Descartes. Trata-se de dois eixos perpendiculares que pertencem a um plano em comum.

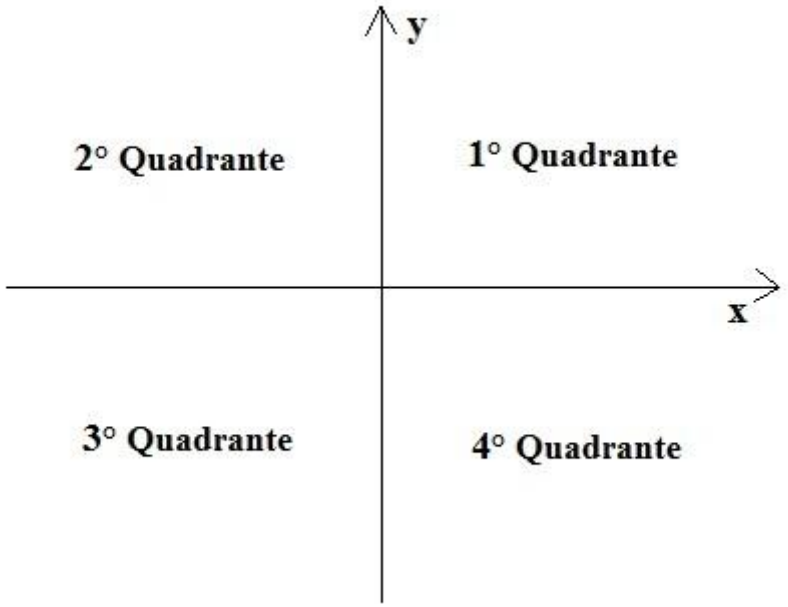
Descartes criou esse sistema de coordenadas para demostrar a localização de alguns pontos no espaço.

Esse método gráfico é utilizado em diversas áreas, sobretudo na matemática e na cartografia.

Como Fazer?

Para localizar pontos num plano cartesiano, devemos ter em conta algumas indicações importantes.

A linha vertical é chamada de eixo das ordenadas (y). Já a linha horizontal é chamada de eixo das abscissas (x). Com a intersecção dessas linhas temos a formação de 4 quadrantes:



Representação do Plano Cartesiano

É importante notar que no plano cartesiano os números podem ser positivos ou negativos.

Ou seja, os números positivos vão para cima ou para a direita, dependendo do eixo (x ou y). Já os números negativos, vão para a esquerda ou para baixo.

- 1.º quadrante: os números sempre serão positivos: x > 0 e y > 0
- 2.º quadrante: os números são negativos ou positivos: x 0
- 3.º quadrante: os números são sempre negativos: x
- 4.º quadrante: os números podem ser positivos ou negativos: x > 0 e y

Exemplos

As coordenadas cartesianas são representadas por dois números racionais entre parênteses, os quais são chamados de elementos:

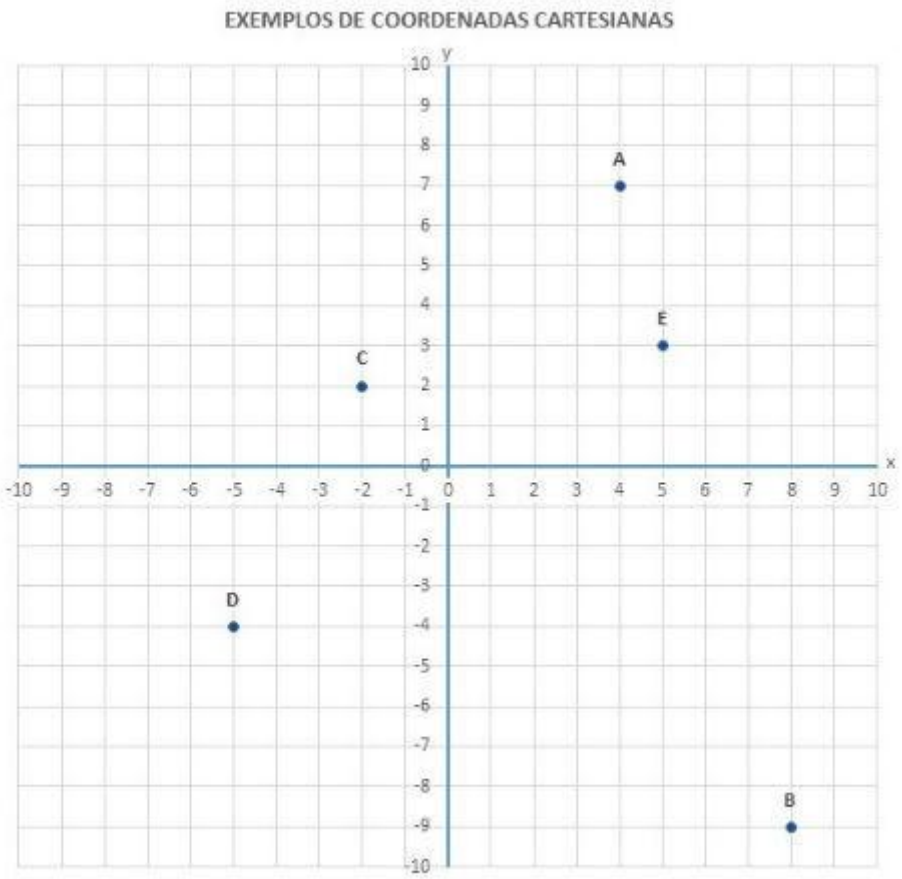
A: (4, 7)

B: (8, -9)

C: (-2, 2)

D: (-5, -4)

E: (5, 3)



Exemplo

Esses elementos formam um "par ordenado". O primeiro elemento corresponde ao eixo das abscissas (x). Já o segundo elemento corresponde ao eixo das ordenadas (y).

Note que o ponto em que os eixos se encontram é chamado de "origem" e corresponde ao par ordenado (0, 0).

Distância entre dois pontos no plano cartesiano

Os estudos em Geometria Analítica possibilitam a relação entre a Álgebra e a Geometria, abrangendo situações em que são envolvidos ponto, reta e figuras espaciais. Um conceito básico de Geometria deve ser aproveitado na GA, a fim de estabelecer a distância entre dois pontos: “por dois pontos passa apenas uma reta”.

A distância entre dois pontos é a medida do segmento de reta que os une.

Podemos fazer o cálculo dessa medida usando a Geometria Analítica.

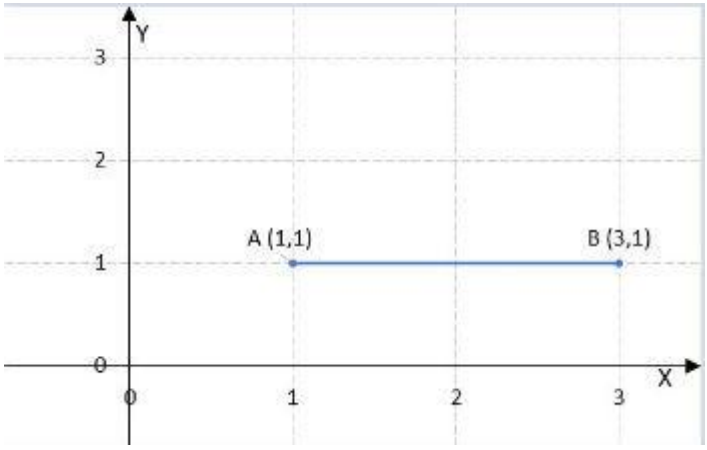
Distância entre dois pontos no plano

No plano, um ponto fica totalmente determinado conhecendo um par ordenado (x, y) associado a ele.

Para conhecer a distância entre dois pontos, iremos inicialmente representá-los no plano cartesiano, para então calcular essa distância.

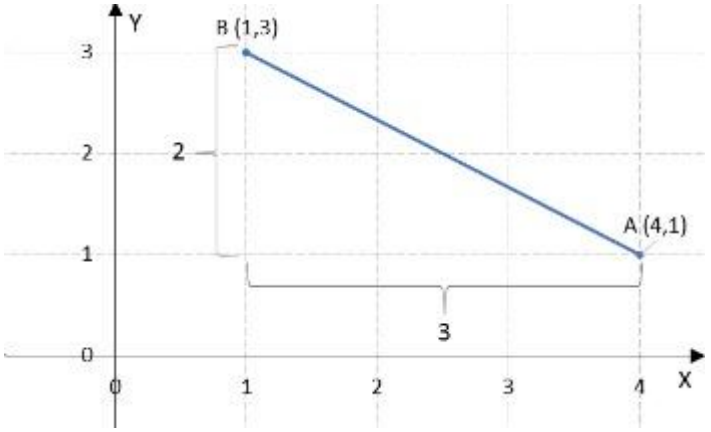
Exemplos:

1) Qual a distância entre o ponto A (1,1) e o ponto B (3,1)?



d(A,B) = 3 - 1 = 2

2) Qual a distância entre o ponto A (4,1) e o ponto B (1,3)?



Note que a distância entre o ponto A e o ponto B é igual a hipotenusa do triângulo retângulo de catetos 2 e 3.

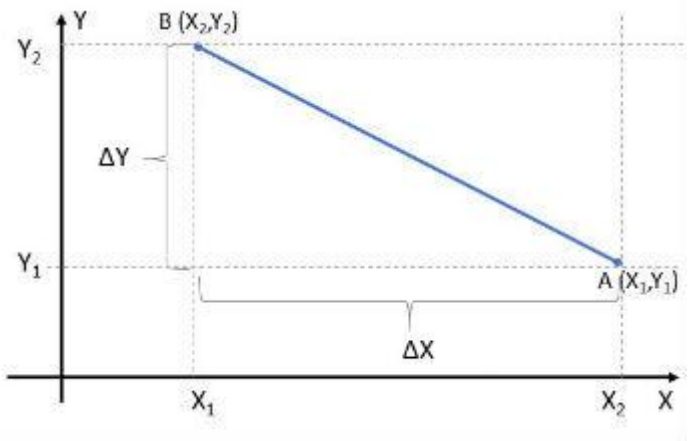
Assim, usaremos o teorema de Pitágoras para calcular a distância entre os pontos dados.

$[d(A,B)]^2 = 3^2 + 2^2 = \sqrt{13}$

Fórmula da distância entre dois pontos no plano

Para encontra a fórmula da distância, podemos generalizar o cálculo feito no exemplo 2.

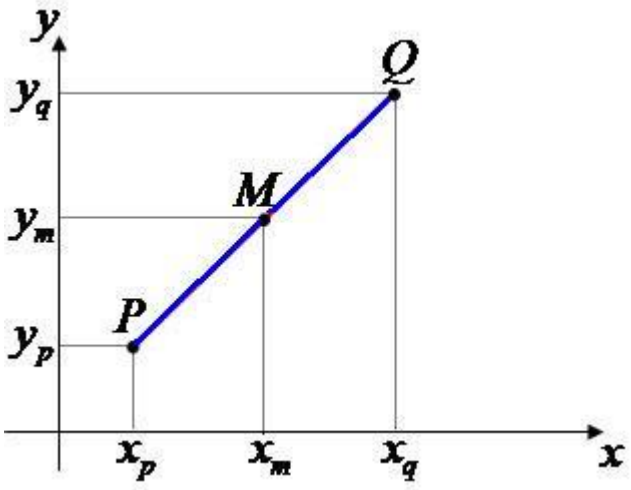
Para dois pontos quaisquer, tais como A (x_1,y_1) e B (x_2, y_2), temos:



$$d(A,B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Ponto médio de um segmento no plano

O segmento de reta é um subconjunto da reta, é parte da reta. Ao contrário da reta, o segmento é finito, possuindo começo e fim, podendo ser medido. Mesmo sendo finito, ele possui infinitos pontos e o ponto que divide o segmento de reta em duas partes de mesmo tamanho é chamado de ponto médio.



Vamos determinar as coordenadas do ponto médio do segmento PQ da figura.

$$X_m = \frac{x_p + x_q}{2}$$

$$Y_m = \frac{y_p + y_q}{2}$$

Assim, o ponto médio tem coordenadas:

$$M\left(\frac{x_p + x_q}{2}, \frac{y_p + y_q}{2}\right)$$

Exemplo 1. Determine as coordenadas do ponto médio do segmento AB de extremos A(1, 9) e B(7, 5).

Solução: Temos que

$$X_m = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{1+7}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

$$Y_m = \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{9+5}{2} = \frac{14}{2} = 7$$

Portanto, o ponto médio do segmento AB tem coordenadas M(4 , 7)

Exemplo 2. O ponto médio do segmento PQ tem coordenadas M(5, 5). Sabendo que o ponto P tem coordenadas P(3, 4), quais são as coordenadas do ponto Q?

Solução: Sabemos que

$$X_m = \frac{x_p + x_q}{2}$$

e

$$Y_m = \frac{y_p + y_q}{2}$$

Segue que

$$\frac{x_p + x_Q}{2} = 5$$

$$\frac{3 + x_q}{2} = 5$$

$$3 + x_Q = 10$$

$$x_Q = 10 - 3 = 7$$

e

$$\frac{y_p + y_q}{2} = 5$$

$$\frac{4 + y_q}{2} = 5$$

$$4 + y_Q = 10$$

$$y_Q = 10 - 4 = 6$$

Portanto, o ponto Q tem coordenadas (7, 6).

Exemplo 3. Determine as coordenadas do ponto médio do segmento AM, sabendo que M é o ponto médio do segmento AB, sendo A(0, 0) e B(– 12, 20).

Solução: Primeiro determinaremos as coordenadas do ponto M. Como M é ponto médio do segmento AB, temos que:

$$X_M = \frac{0 + (-12)}{2} = -6$$

$$Y_M = \frac{0 + 20}{2} = 10$$

Logo, M tem coordenadas (– 6, 10). Queremos determinar o ponto médio do segmento AM. Vamos chamar esse ponto de N. Assim,

$$X_N = \frac{0 + (-6)}{2} = -3$$

$$Y_N = \frac{0 + 10}{2} = 5$$

Portanto, o ponto médio do segmento AM tem coordenadas N(– 3, 5).

ATIVIDADES

Leia os enunciados acima, bem como os conteúdos das páginas 2 a 10 do volume 3 da apostila do Sistema Aprende Brasil editada para o 9º Ano, assista os vídeos abaixo sugeridos, após o que procure resolver/responder às atividades ali propostas, inclusive a de número 3 da página 11.

Lembre-se: todas as atividades aqui citadas serão avaliadas, por isso, é IMPRESCINDÍVEL que, após feitas, sejam encaminhadas – obrigatoriamente - através do Google Classroom/Sala de Aula.

Para auxiliar nesse processo de aprendizagem, anexamos as vídeo-aulas sobre Plano Cartesiano e Plano Cartesiano Atividade, editadas pelo Sistema Aprende Brasil da Editora Positivo, cujos endereços eletrônicos são os seguintes:

https://youtu.be/bwBXkyjDZik

https://youtu.be/P55dHyB81kg

Quaisquer dúvidas e/ou questionamentos poderão ser feitos em qualquer um dos endereços abaixo:

WhatsApp – 49 9972 4950, ou e-mail cesardacol@iomere.edu.sc.gov.br