TAUBATÉ
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

#EscolaSemMuros

em casa também se aprende

TAUBATÉ

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA

3º ANO
Ensino Médio

OLÁ QUERIDOS ALUNOS!

Nesta semana, vamos praticar um pouco os assuntos que você estudou em sala antes da quarentena.

Para isso, por meio de atividades, tentaremos desenvolver as seguintes habilidades:

- ✓ Saber usar de modo sistemático sistemas de coordenadas cartesianas para representar pontos, figuras, relações, equações;
- ✓ Saber reconhecer a equação da reta e o significado de seus coeficientes.

GEOMETRIA ANALÍTICA

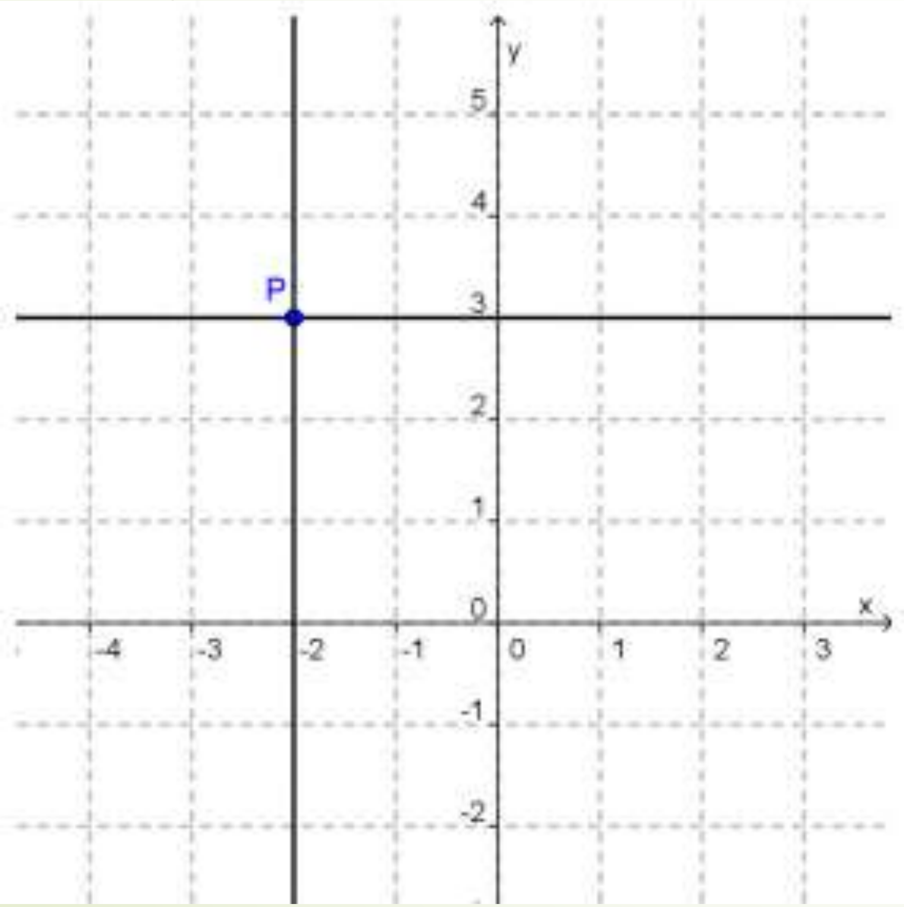
PLANO CARTESIANO

DISTÂNCIA ENTRE DOIS PONTOS

PLANO CARTESIANO

O plano cartesiano contém dois eixos perpendiculares entre si, tendo a origem comum no ponto O. Chamamos de eixo das abscissas ao eixo horizontal (eixo dos x). Chamamos de eixo das ordenadas ao eixo vertical (eixo dos y). Esses eixos dividem o plano em quatro regiões que chamamos de quadrantes.

Exemplo:

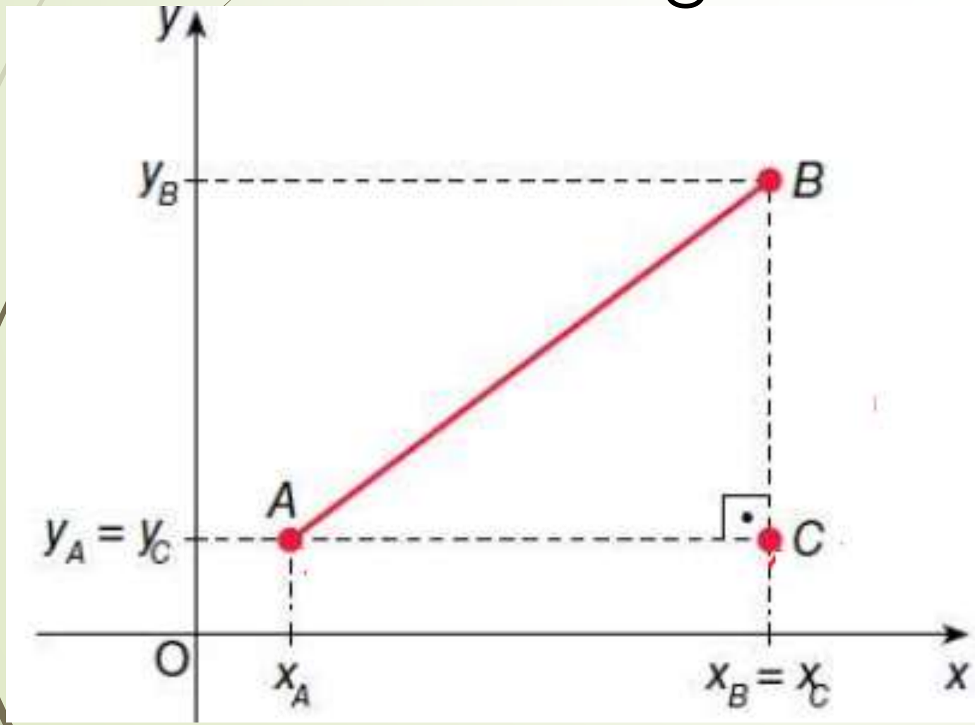


PONTOS NO PLANO CARTESIANO

$P = (x , y) = (-2 , 3)$

DISTÂNCIA ENTRE DOIS PONTOS

Dados dois pontos quaisquer, *A* e *B*, de coordenadas (x_A, y_A) e (x_B, y_B), respectivamente, a distância entre os pontos *A* e *B* pode ser obtida pela aplicação do teorema de Pitágoras.

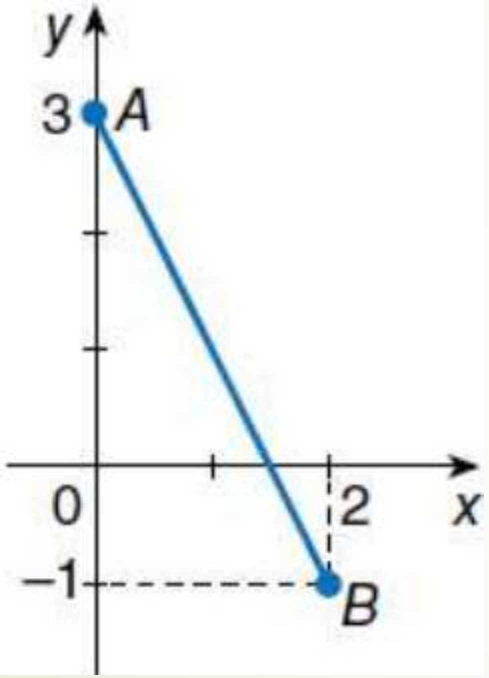


$$(d_{AB})^2 = (AC)^2 + (BC)^2$$

$$(d_{AB})^2 = (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2$$

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

Exemplo : Calcular a distância entre os pontos A(0, 3) e B(2, -1).



Temos, $x_A = 0, y_A = 3, x_B = 2$ e $y_B = -1$.

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

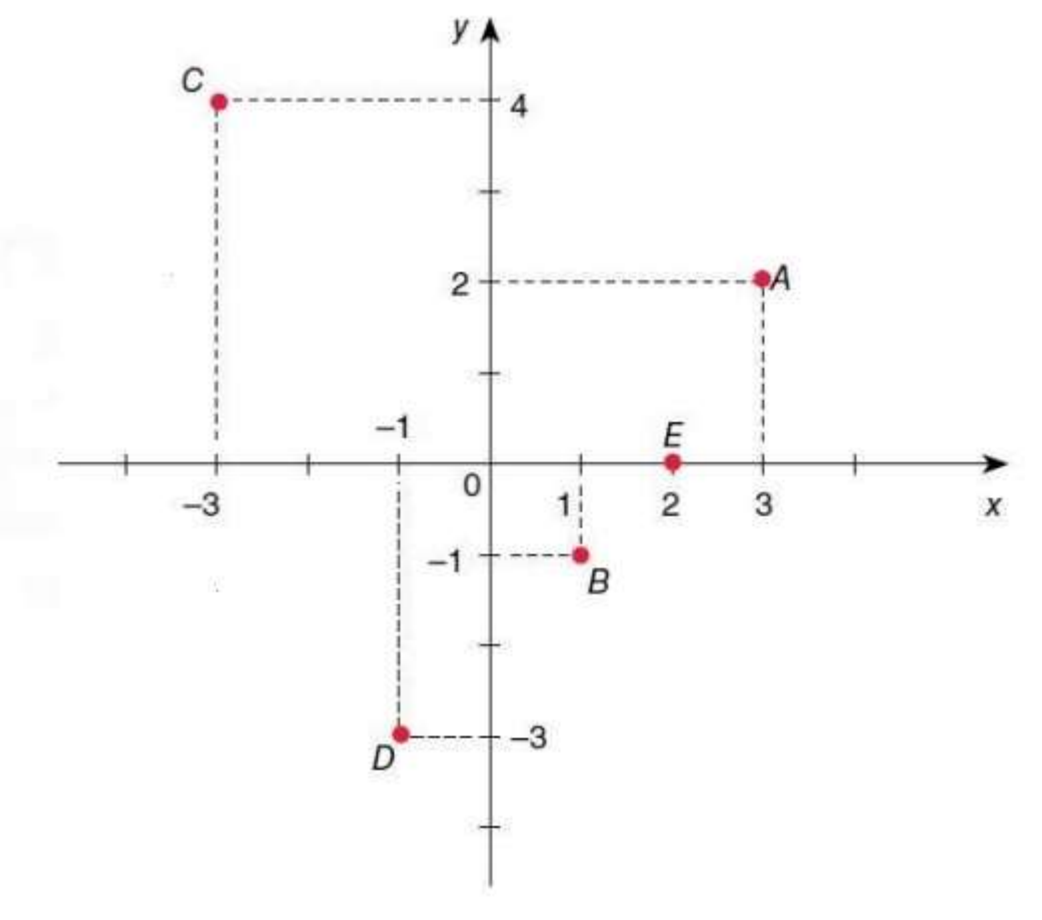
$$= \sqrt{(2-0)^2 + (-1-3)^2}$$

$$= \sqrt{2^2 + (-4)^2} = \sqrt{4 + 16}$$

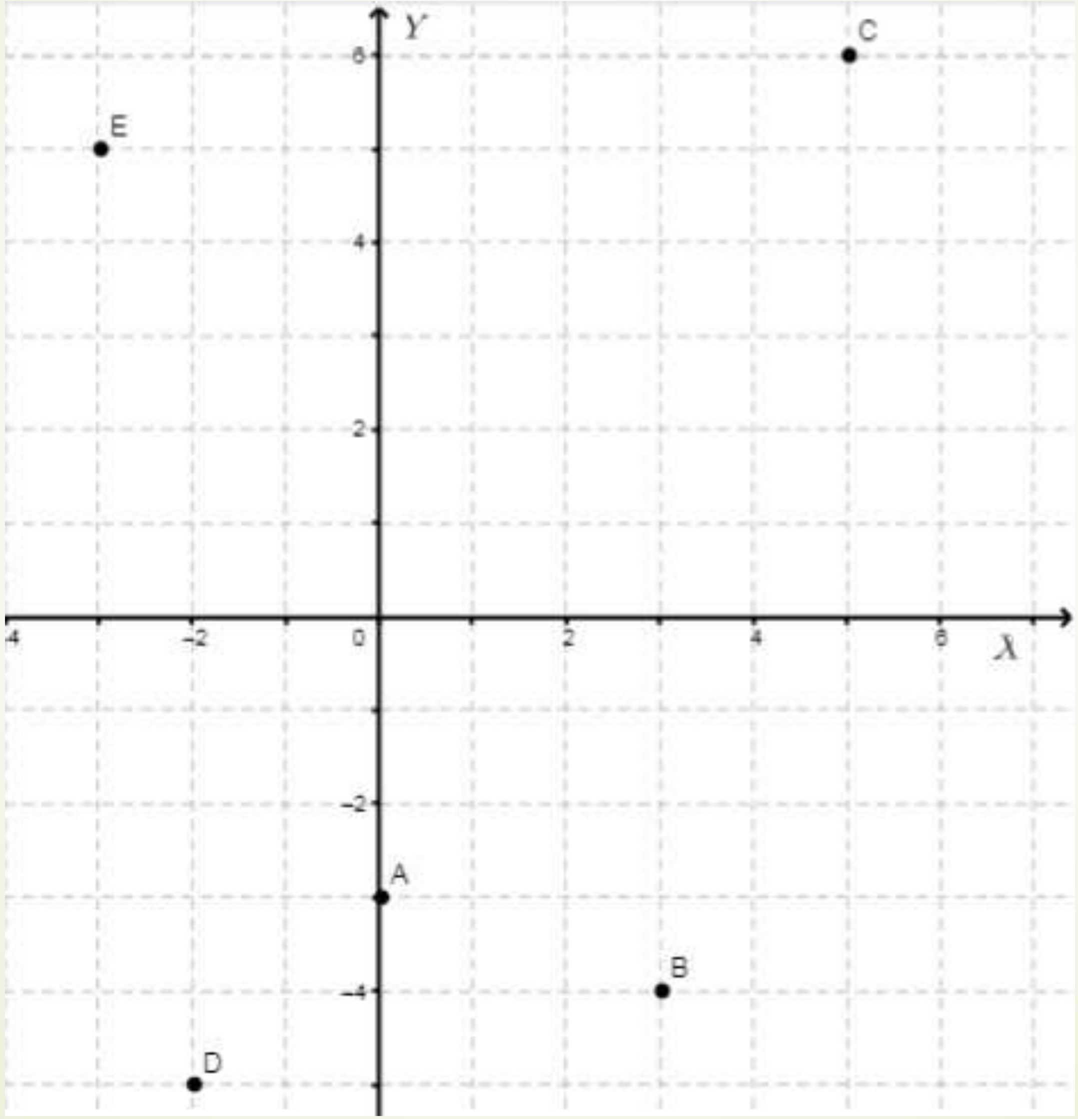
$$\boxed{d_{AB} = \sqrt{20}} \Rightarrow \boxed{d_{AB} = 2\sqrt{5}}$$

VAMOS PRATICAR!?

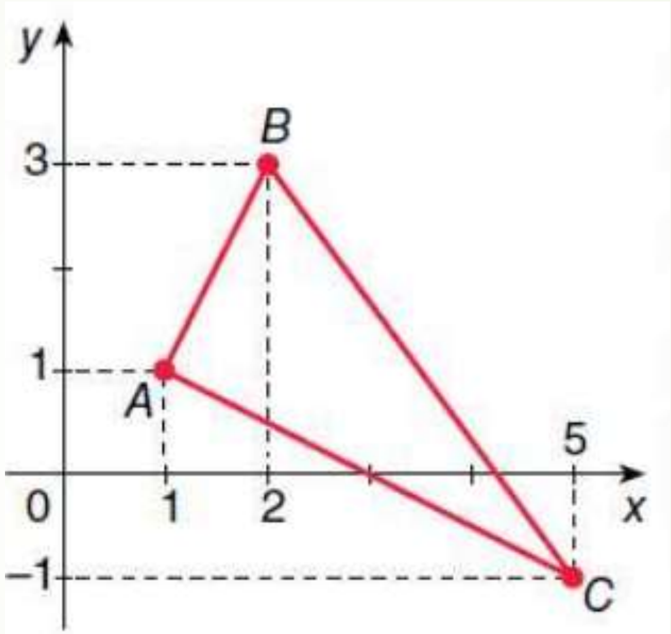
ATIVIDADE 1: Determinar as coordenadas dos pontos indicados no plano cartesiano.



ATIVIDADE 2: Localizar no plano cartesiano os pontos.



ATIVIDADE 3: Determine os vértices e o perímetro do triângulo ABC, representado no plano cartesiano.



ATIVIDADE 4. Qual é a distância entre os pontos M(7, –4) e N(–2, 6) no plano cartesiano?

ATIVIDADE 5. Calcule a distância entre A e B nos casos:

a) A =(4, 7) e B=(0, 2).

b) A =(–4, –2) e B=(2, 3).

c) A =(8, –5) e B=(3, –17).

d) A =(10, –7) e B=(4, –5).

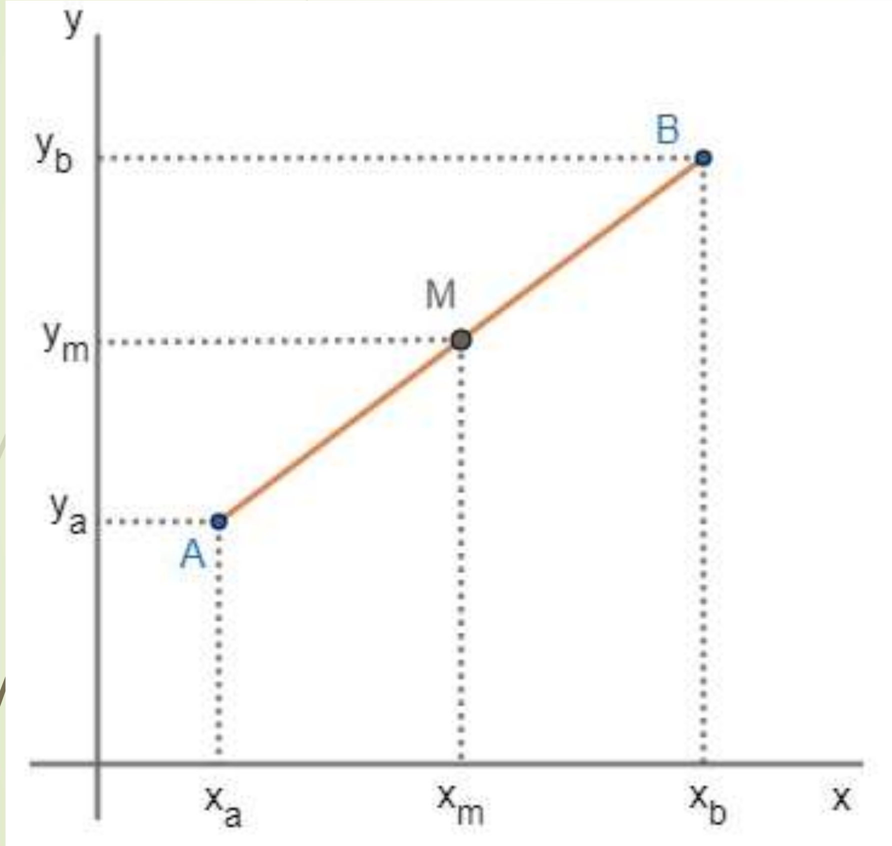
GEOMETRIA ANALÍTICA

PONTO MÉDIO

MEDIANA

BARICENTRO

PONTO MÉDIO



A coordenada do ponto médio, ou seja, do ponto M, é dada por:

$$x_M = \frac{x_A + x_b}{2} \quad e \quad y_M = \frac{y_A + y_b}{2}$$

Exemplo: Determine o ponto médio do segmento AB, sabendo que A (2, 1) e B (6, 5).

$$x_M = \frac{x_A + x_b}{2} \quad e \quad y_M = \frac{y_A + y_b}{2}$$

$$x_M = \frac{2+6}{2} \quad e \quad y_M = \frac{1+5}{2}$$

$$x_M = \frac{8}{2} \quad e \quad y_M = \frac{6}{2}$$

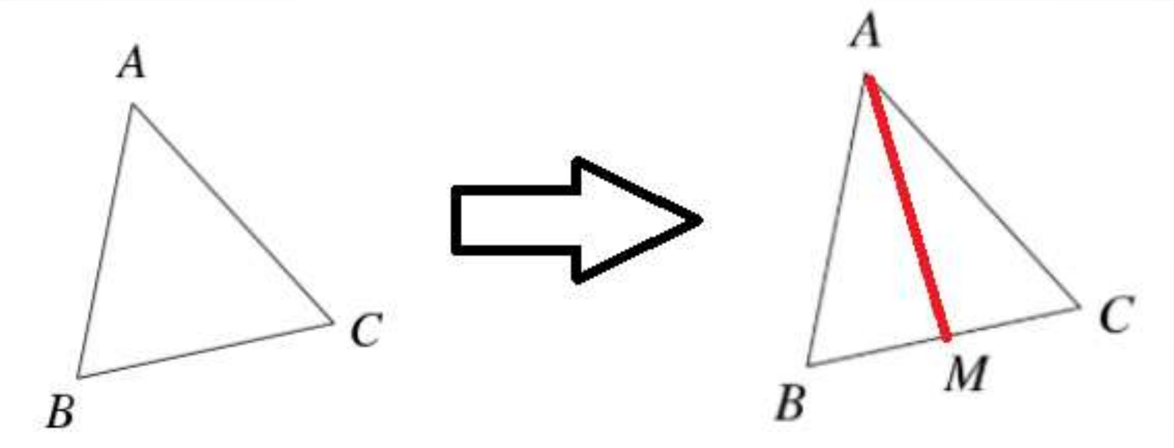
$$x_M = 4 \quad e \quad y_M = 3 \rightarrow$$

M = (4 , 3)

MEDIANA DE UM TRIÂNGULO

Uma aplicação importante do ponto médio consiste na determinação do comprimento de uma **mediana** qualquer de um triângulo.

Por exemplo: vamos tomar o triângulo *ABC*. **Mediana** $\boldsymbol{AM}$ é o segmento de reta que sai do vértice *A* e chega no ponto médio *M* do lado *BC*.



Exemplo: Determinar a mediana AM de um triângulo *ABC que* tenha como vértices os pontos: *A*(1,2), *B*(3,4) e *C*(1,6).

Ponto médio

$$M = \left(\frac{3+1}{2}, \frac{4+6}{2}\right) = (2, 5)$$

Mediana

$$d_{AM} = \sqrt{(1-2)^2 + (2-5)^2} = \sqrt{(-1)^2 + (-3)^2}$$

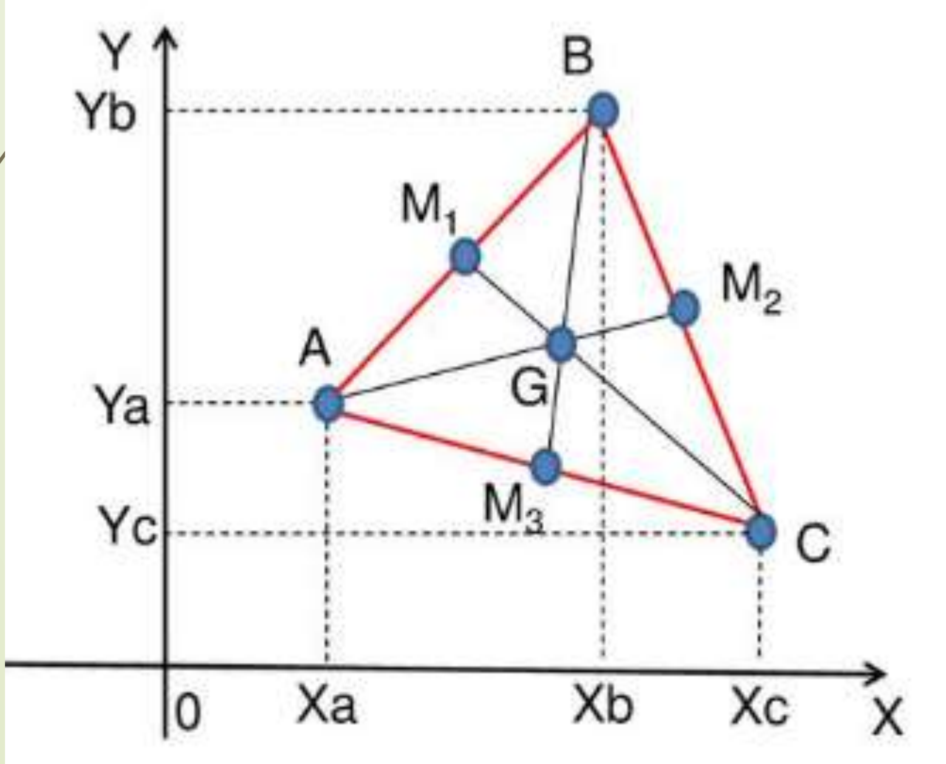
$$= \sqrt{1+9} = \sqrt{10}$$

Logo, a mediana *AM* terá comprimento dado por:

$$\boxed{AM = \sqrt{10}}$$

BARICENTRO DE UM TRIÂNGULO

O baricentro é ponto de encontro das medianas de um triângulo e também é considerado o centro de gravidade de um triângulo. As coordenadas do baricentro são dadas pela média aritmética das coordenadas dos vértices do triângulo. Assim, teremos:



$$XG = \frac{Xa+Xb+Xc}{3}$$

$$YG = \frac{Ya+Yb+Yc}{3}$$

$$\boxed{G\left(\frac{Xa+Xb+Xc}{3}, \frac{Ya+Yb+Yc}{3}\right)}$$

Exemplo: Considere um triângulo *ABC* com vértices *A*(1,2), *B*(3,4) e *C*(1,6). As coordenadas de seu baricentro são:

$$G(x_G, y_G) = G\left(\frac{x_A + x_B + x_C}{3}, \frac{y_A + y_B + y_C}{3}\right) =$$

$$= G\left(\frac{1+3+1}{3}, \frac{2+4+6}{3}\right) = G\left(\frac{5}{3}, 4\right)$$

ATIVIDADE 1: Dados os pontos A(5,0), B(-2,3), C(0,-1) e D(6,-5), calcule o ponto médio entre os segmentos:

a) AB. **b)** CD. **c)** AC. **d)** BD.

ATIVIDADE 2: Considere um triângulo ABC de vértices A(4,3), B(-6,5)e C(0,-1). Calcule a mediana relativa :

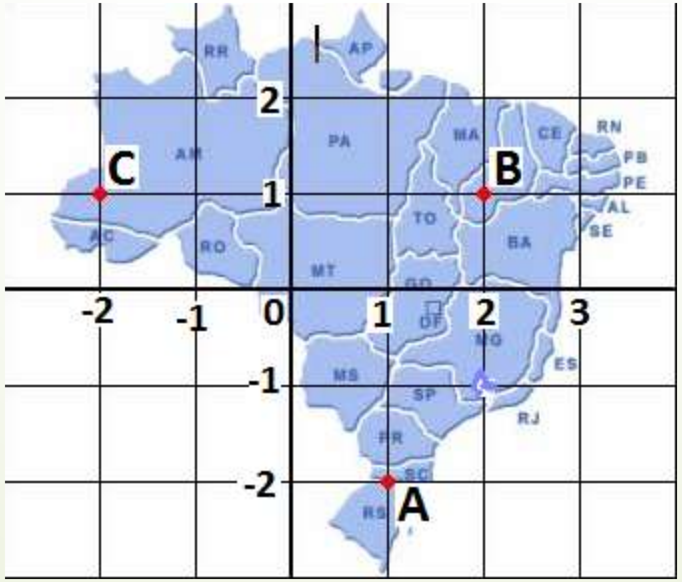
a) ao vértice A. **b)** ao vértice B. **c)** ao vértice C.

ATIVIDADE 3: Dados os pontos A(-3,-2), B(4,3), C(2,0) e D(-4,5), calcule o baricentro dos triângulos formados pelos vértices :

a) ABC. **b)** BCD. **c)** ACD. **d)** ABD.

VAMOS PRATICAR!?

Três pontos no mapa representam usinas de energia A , B e C formando o triângulo ABC. Deseja-se construir mais uma usina no baricentro do triângulo e uma linha de transmissão passando pela mediana do triângulo relativa ao vértice A. Determine a localização da usina e da linha de transmissão, utilizando para tanto, conceitos de baricentro e mediana que você aprendeu nessa aula.



BONS ESTUDOS!