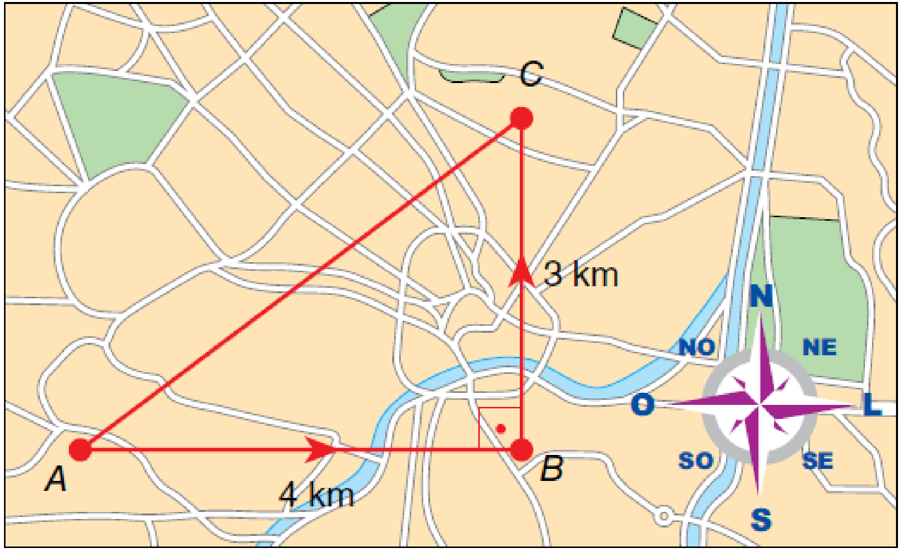
EJA

CANAL SEDUC-PI1

PROFESSOR (A):	DISCIPLINA:	CONTEÚDO:	DATA:
ABRAÃO (SUBSTITUIÇÃO)	MATEMÁTICA	GEOMETRIA ANALÍTICA	13/03/2019

Canal Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

1.2 Distância entre dois pontos



Pelo teorema de Pitágoras, temos:

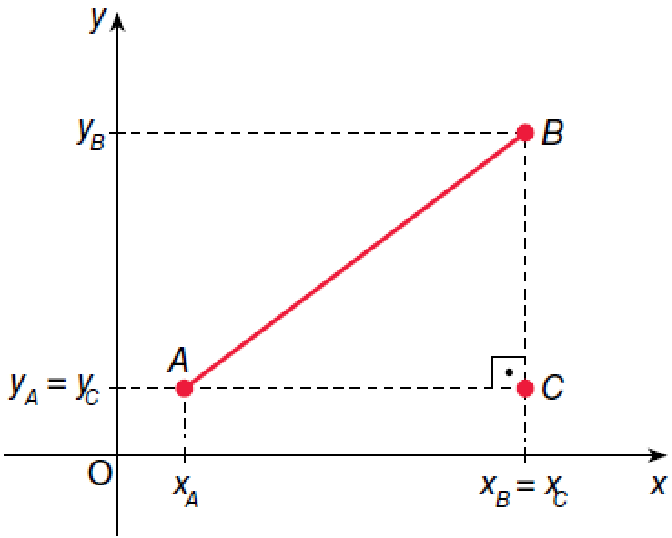
$$(AC)^2 = (AB)^2 + (BC)^2$$

$$\Rightarrow AC = \sqrt{(AB)^2 + (BC)^2}$$

$$\Rightarrow AC = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{25} \Rightarrow AC = 5$$

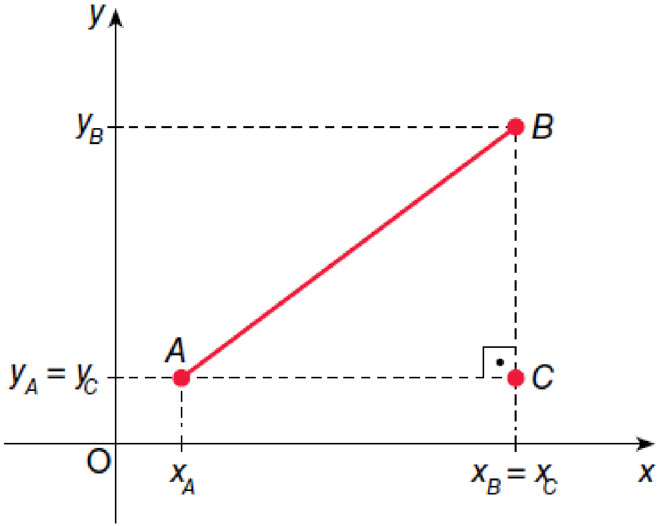
Portanto, a distância entre os pontos *A* e *C* é de 5 km.

Vamos generalizar o cálculo da distância d_{AB} entre dois pontos $A(x_A, y_A)$ e $B(x_B, y_B)$ quaisquer. Para isso, vamos representá-los no plano cartesiano, supondo que $A \neq B$ e que esses pontos não estão alinhados nem vertical nem horizontalmente.



Repare que temos um triângulo ABC, retângulo em C

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



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

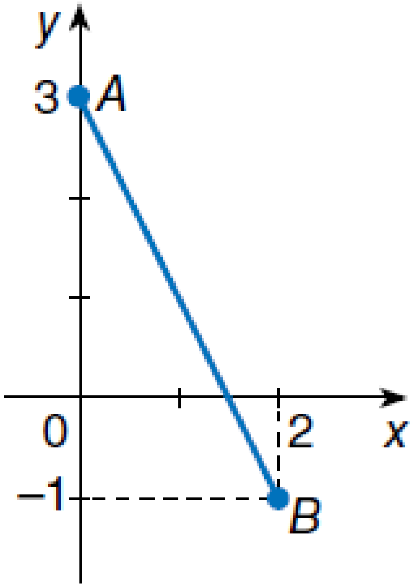
$$(d_{AB})^2 = (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2$$

Portanto, a distância d_{AB} entre os pontos $A(x_A, y_A)$ e $B(x_B, y_B)$ é dada por:

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

EXERCÍCIOS

Calcular a distancia entre os pontos *A(0, 3) e B(2, 21).*



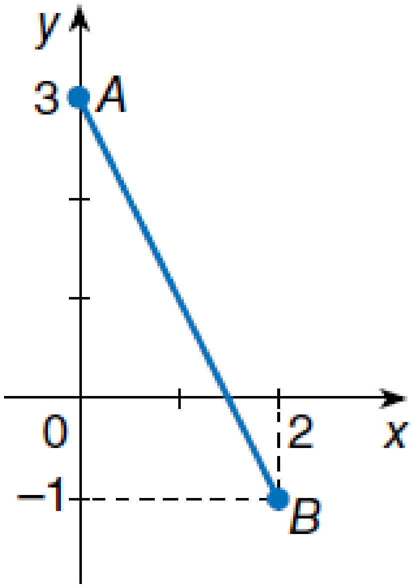
Resolução

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

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

$$d_{AB} = \sqrt{(2 - 0)^2 + (-1 - 3)^2} \Rightarrow \boxed{d_{AB} = 2\sqrt{5}}$$

EXERCÍCIOS



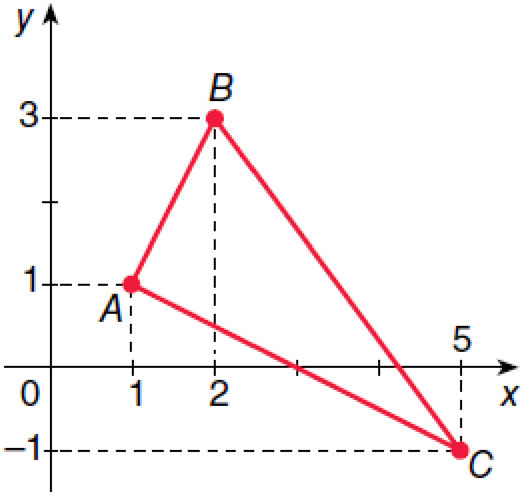
EXERCÍCIOS

Dados os pontos *A(22, m) e B(1, 3), determinar m para que a distancia entre A e B* seja de 5 unidades de comprimento.

EXERCÍCIOS

Determinar o perímetro do triangulo, cujos vértices são os pontos *A(1, 1)*, *B(2, 3)* e *C(5, -1)*.

EXERCÍCIOS



- $d_{AB} = \sqrt{(2-1)^2 + (3-1)^2} = \sqrt{1+4} = \sqrt{5}$
- $d_{BC} = \sqrt{(5-2)^2 + (-1-3)^2} = \sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5$
- $d_{AC} = \sqrt{(5-1)^2 + (-1-1)^2} = \sqrt{16+4} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

Portanto, o perímetro desse triângulo tem $3\sqrt{5} + 5$ u.c.

Coordenadas do ponto médio de um segmento de reta

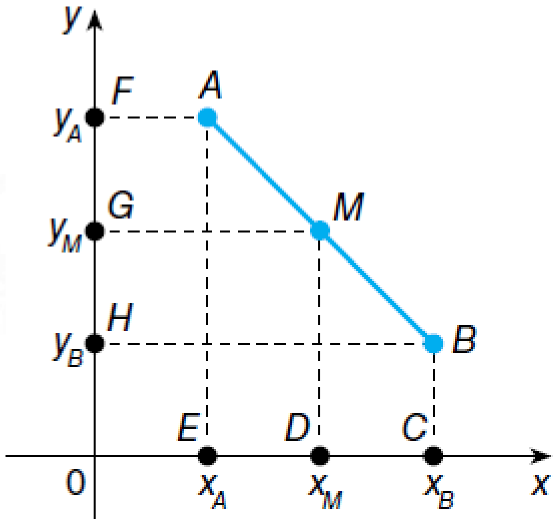
Ao considerar um segmento de extremos $A(x_A, y_A)$ e $B(x_B, y_B)$, e seu ponto médio $M(x_M, y_M)$, pelo teorema de Tales temos:

$$AM = MB \Rightarrow ED = DC \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x_M - x_A = x_B - x_M \Rightarrow 2x_M = x_B + x_A$$

$$AM = MB \Rightarrow FG = GH \Rightarrow y_A - y_M = y_M - y_B \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2y_M = y_A + y_B$$



Portanto:

$$\boxed{x_M = \frac{x_A + x_B}{2}} \quad \text{e} \quad \boxed{y_M = \frac{y_A + y_B}{2}}$$

Podemos concluir que, se tivermos um segmento de extremos A e B, a abscissa do ponto médio será a média aritmética das abscissas dos extremos, e a ordenada do ponto médio será a média aritmética das ordenadas dos extremos, ou seja:

$$\boxed{M\left(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2}\right)}$$