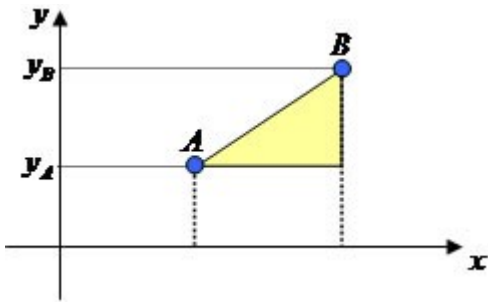


Distância entre dois pontos

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”.

Dado o plano cartesiano, vamos estabelecer a distância entre os pontos A e B.



Podemos observar que os pontos possuem coordenadas, sendo o ponto A (x_A, y_A) e B (x_B, y_B), note a formação do triângulo retângulo ABC, onde os lados BC: cateto, AC: cateto e AB: hipotenusa.

Verificamos que a distância entre os pontos A e B é a hipotenusa do triângulo retângulo, que pode ser calculada aplicando o Teorema de Pitágoras. Com o auxílio da Álgebra e de conhecimentos geométricos podemos generalizar e construir uma fórmula que determine a distância entre dois pontos no plano, conhecendo suas coordenadas.

Cateto BC: $y_B - y_A$

Cateto AC: $x_B - x_A$

Hipotenusa AB: distância (D)

Pelo Teorema de Pitágoras temos: “o quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos”

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

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

Exemplo 1

Dados os pontos A (2,-3) e B (4,5), determine a distância entre eles.

xa: 2

xb: 4

ya: -3

yb: 5

$$D = \sqrt{(x_b - x_a)^2 + (y_b - y_a)^2}$$

$$D = \sqrt{(4 - 2)^2 + (5 - (-3))^2}$$

$$D = \sqrt{4 + 64}$$

$$D = \sqrt{68}$$

$$D = 2\sqrt{17}$$

Exemplo 2

Calcule a distância entre os pontos P(-2,3) e Q(-5,-9).

xa: -2

xb: -5

ya: 3

yb: -9

$$D = \sqrt{(-5 - (-2))^2 + (-9 - 3)^2}$$

$$D = \sqrt{(-5 + 2)^2 + (-12)^2}$$

$$D = \sqrt{(-3)^2 + 144}$$

$$D = \sqrt{9 + 144}$$

$$D = \sqrt{153}$$