

DISTÂNCIA ENTRE PONTOS.

A fórmula que você vai usar **sempre** é :

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

1° - De onde vem essas letras x_A, x_B, y_A e y_B ?

2° - Qual é o trabalho desses parênteses em vermelho ?

3° - Teria um exemplo resolvido ?

4° - Seria bom você fazer sozinho, eu te dou a resposta !!

1° **Resposta:** Para você saber a distância entre dois pontos, antes de tudo, precisa saber a localização desses dois pontos. **SEMPRE** vamos trabalhar com um SISTEMA DE REFERÊNCIA, e esse sistema se chama **PLANO CARTESIANO**.

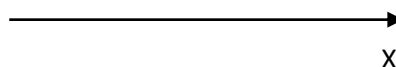
O plano cartesiano está formado por duas reta !! Uma reta é a **reta do "y"**, que está posicionada verticalmente.



Esse EIXO do "y" tem um nome matemático, e que tem uma linguagem universal, ou seja, tanto no Brasil e na argentina ou até mesmo no japão, sempre terá o mesmo nome. Se chama **EIXO DAS ORDENADAS**.

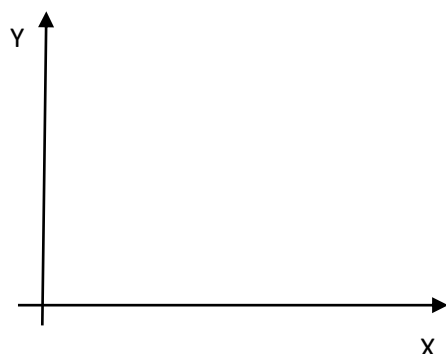
Além do eixo y, que agora você sabe que se chama **EIXO DAS ORDENADAS**, também temos o eixo x, que está posicionado horizontalmente.

Como o eixo y, eixo das ordenadas, o eixo x também tem um nome, ele não poderia ser um zé ninguém, portanto seu nome é **EIXO DAS ABSCISSAS**.

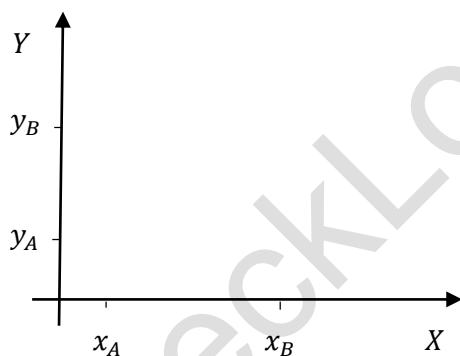


Portanto, o **PLANO CARTESIANO**, está formado por dois eixos que você acabou de conhecer. O **EIXO DAS ORDENADAS** e o **EIXO DAS ABSCISSAS**.

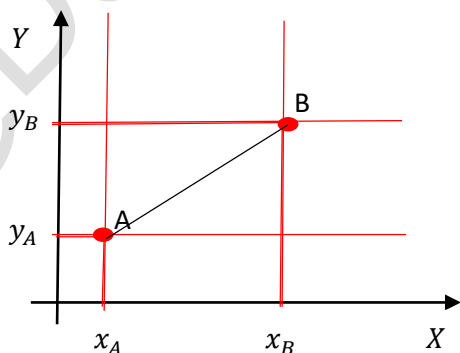
Mais uma informação, os dois juntos formam um **ângulo de 90°** entre si.



Você viu lá em cima que eu te dei algumas referências (x_A, x_B, y_A , e y_B), e agora você sabe que o plano cartesiano está formado pela reta da ordenada e pela reta da abscissa. Pois bem, x_A e x_B ficam no eixo das abscissas e o y_A e o y_B ficam no eixo das ordenadas.



Se você traçar uma reta vertical para x_A e x_B , e traçar uma reta horizontal para y_A e y_B , você acaba percebendo que surge dois pontos. O ponto A e o ponto B.



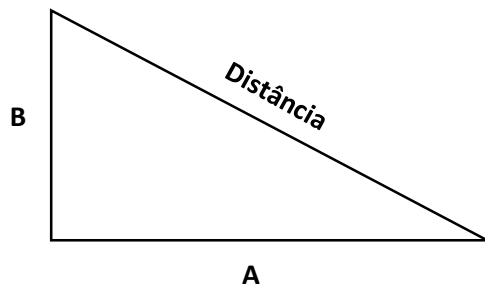
Coloquei em evidência os pontos de encontros de A e de B que também tem um nome, e se chamam **PARES ORDENADOS**. Eles estão em ordem, sempre do mesmo jeito, a sua forma é sempre, (x, y) . Primeiro o valor o X e em seguida o valor de Y.

O PAR ORDENADO de A é $A = (x_A, y_A)$ e o par ordenados de B é $B = (x_B, y_B)$.

Você está quase chegando na fórmula e como aplicar, antes precisamos entender o simples para fazer o complexo.

Em distância entre pontos, trabalhamos com o **TEOREMA DE PITÁGORAS**

A e B = CATETOS
Distância = HIPOTENUSA



O Teorema de Pitágoras diz assim:

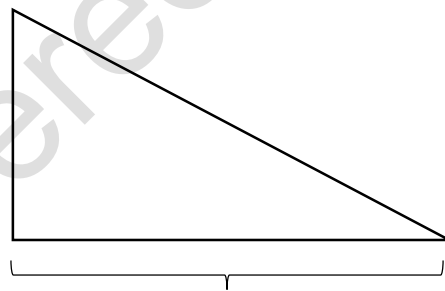
“A soma do quadrado dos catetos é igual ao quadrado da hipotenusa.”

Traduzindo...

$$(Distância)^2 = A^2 + B^2$$

Nesse triângulo retângulo, o A está representando um segmento. Se você está calculando uma distância, precisamos fazer uma diferença entre os valores de x_A e de x_B . E também para o B que seria a diferença entre y_A e de y_B .

$$\Delta y = B = (Y_B - Y_A)$$



$$\Delta x = A = (X_B - X_A)$$

Basta substituir na fórmula de Pitágoras:

$$(Distância)^2 = A^2 + B^2$$

$$(Distância)^2 = (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2$$

Obs: Pode inverter sem problema nenhum a ordem de A e de B.

Exemplo:

$$(Distância)^2 = A^2 + B^2,$$

é igual que

$$(Distância)^2 = B^2 + A^2.$$

O quadrado da distância passa para o lado direito da igualdade como raiz. Como não existe distância negativa, a raiz é positiva !!

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

**ESTA É A FORMA QUE VOCÊ VAI USAR SEMPRE !!!! Não complica ! É só ela !
Pega a caneta e escreve no seu caderno, do jeito que está no material.**

2° Resposta: Eu sempre coloco esses parênteses para você que é meu aluno, justamente para você não se confundir. Existe muita regra de sinal, jogos entre sinais, multiplicações que sem esses parênteses, pode passar despercebido e consequentemente você acaba errando a questão por falta de atenção.

3° Resposta: Exemplo resolvido e o na prática do porque dos parênteses em vermelho:

Achar a distância entre $A = (0, -2)$ e $B = (-4, 1)$

Você já sabe a ordem dos PARES ORDENADOS.

$$\begin{aligned} 0 &= X_A \\ -2 &= Y_A \\ -4 &= X_B \\ 1 &= Y_B \end{aligned}$$

Agora é só você substituir na fórmula da **DISTÂNCIA**.

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

$$\text{Distância} = \sqrt{(-4 - 0)^2 + (1 - (-2))^2}$$

Perceba que em $-(-2)$ tem um jogo de sinal, e se você não colocasse o parênteses poderia ter problemas no final. Já em $-4 - 0$ não teria problema deixar sem parênteses, pelo fato de não ter um jogo de sinal, que faça com que mude o resultado final. Nas dúvidas, COLOCA os parênteses !!

$$\text{Distância} = \sqrt{(-4)^2 + (1 + 2)^2}$$

Menos vezes menos é igual a mais, e $-0 - 4$ é igual a -4 . Continuando:

$$\text{Distância} = \sqrt{(-4)^2 + (3)^2}$$

$$\text{Distância} = \sqrt{16 + 9}$$

$$\text{Distância} = \sqrt{25}$$

RESPOSTA !!!

$$\text{Distância} = 5$$

4° - Achar a distância entre $W = (-1,0)$ e $G = (3, -2)$.

GABARITO: $\sqrt{20}$ ou $2\sqrt{5}$.

@DereckLorenceto