nova escola

Resolução da Atividade Principal - MAT9_15GEO05

José e Maria resolveram modificar o jogo das posições.

Agora a brincadeira consiste em determinar, partindo de um ponto **A**, além das coordenadas do ponto **B**, o comprimento do deslocamento total feito pelos movimentos descritos para alcançar o ponto **B** e a menor distância entre esses dois pontos, em uma malha quadriculada.

Vence quem ao final de 2 rodadas, obtiver mais ponto. A pontuação é distribuída da seguinte forma :

- Cada jogador inicia com 100 pontos.
- Caso acerte somente a abscissa ou a ordenada do ponto **B** ganha 50 pontos.
- Caso erre todas as coordenadas perde 100.
- O acerto do comprimento total dos deslocamentos vale 100 pontos
- Acertar a menor distância entre os pontos A e B ganha 100 pontos.

João inicia o jogo escolhendo o ponto **A(0,3)** e descreve os seguintes movimentos para a obtenção do ponto **B**:

  - Quatro unidades para a direita
  - Três unidades para baixo.

- **Quais as coordenadas que Maria deve dizer para que obtenha os 100 pontos na jogada?**

  As coordenadas devem ser B = (4,0)

- **Qual a "distância percorrida" nos movimentos descrito por João?**

  A distância percorrida é de 7 unidades.

- **Esse percurso é maior ou menor que a distância entre os pontos A e B? Por quê?**

  Esse percurso é maior, pois podemos "caminhar" pela diagonal.

- **Em relação a menor distância entre os pontos A e B, Maria afirmou ser de 6 unidades. Ela acertou?**
  Não, a distância será de 5 unidades.

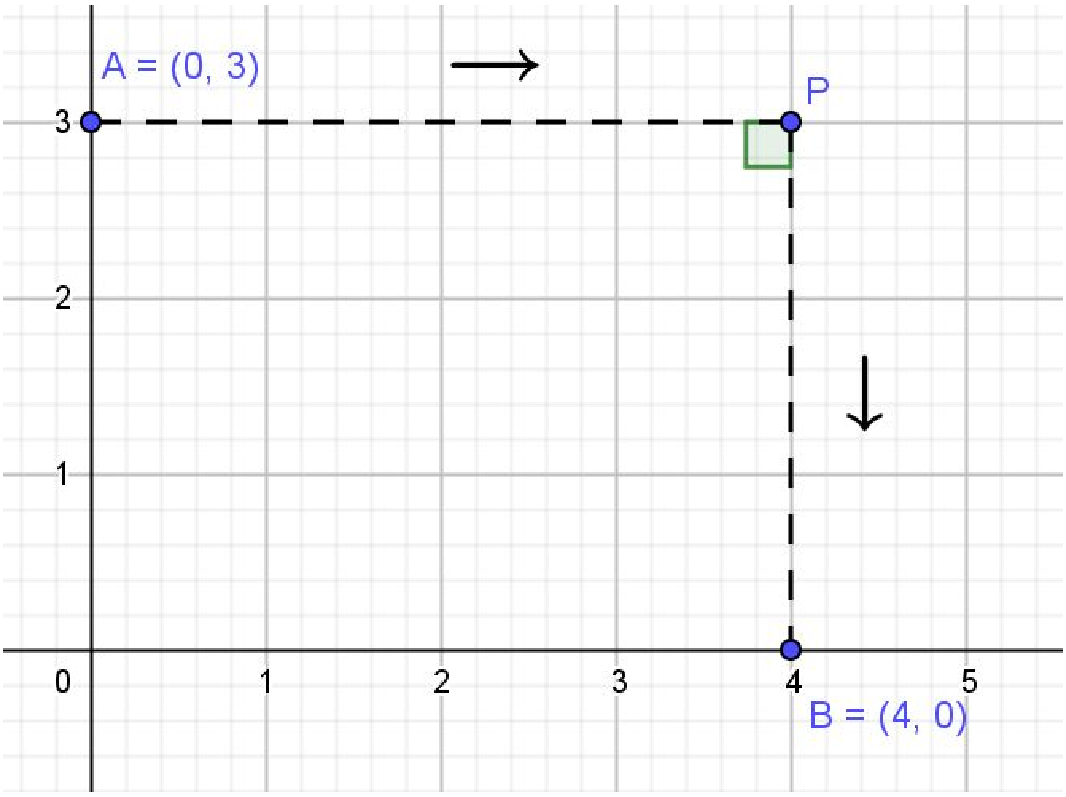
Associação Nova Escola © 2017 - Todos os direitos reservados

- **Como você calcularia de forma exata essa distância?**

    Aplicando o Teorema de Pitágoras.

Resolução:

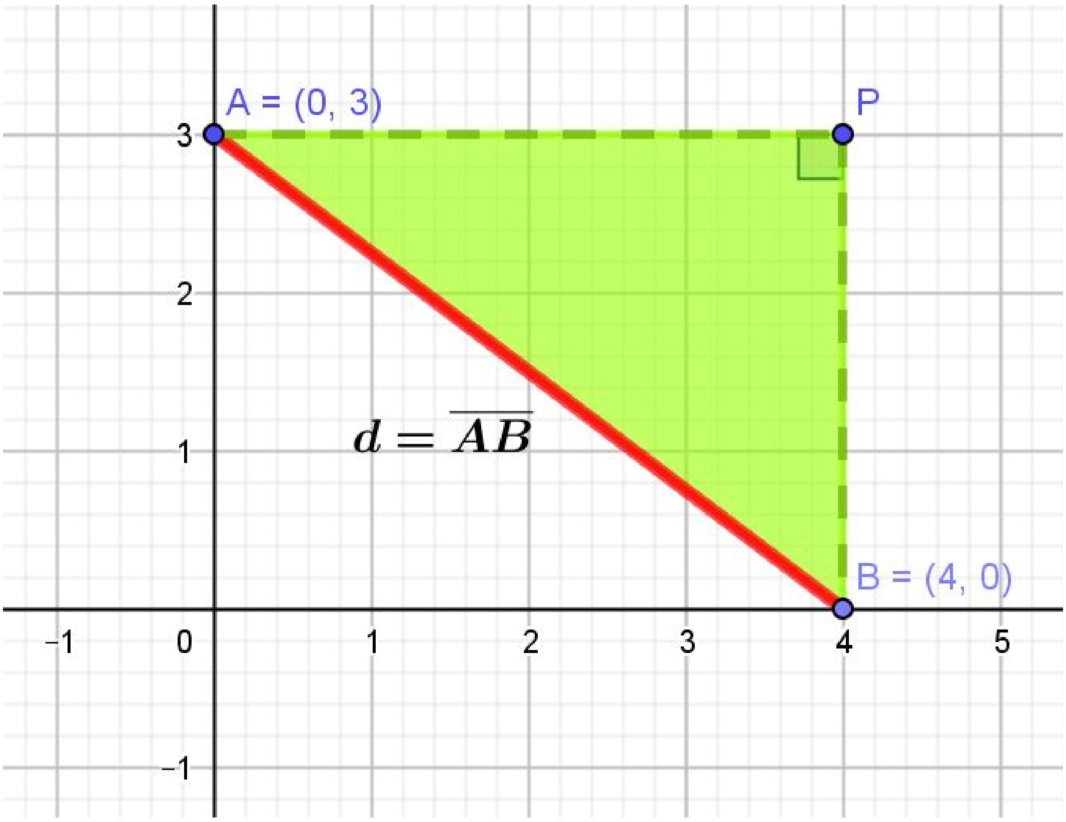
*Na malha quadriculada abaixo, temos uma representação do plano cartesiano e a localização do ponto **A(0,3)**, bem como a posição do ponto **B**, após os deslocamentos descritos por João. O deslocamento horizontal e o vertical são representados por segmentos tracejados. A intersecção dos segmentos dá origem ao ponto **P**.*



*Pela figura, o ponto **B** tem coordenadas **B(4,3)**. O deslocamento horizontal e vertical somam 7 unidades. Esse percurso terá comprimento sempre maior que a distância entre os pontos **A** e **B**. Para justificar tal fato, basta olhar o triângulo **APB**, retângulo em **P**, observando que **AB** é uma lado do triângulo, logo será, pela desigualdade triangular, sempre menor que a soma dos outros dois lados.*

Associação Nova Escola © 2017 - Todos os direitos reservados

*A menor distância **d**, entre os pontos **A** e **B**, será dada pelo comprimento do segmento de reta **AB**. A figura abaixo mostra o triângulo retângulo **APB**, onde **AP** e **BP** são catetos e o segmentos **AB** representa a hipotenusa:*



*Aplicando o Teorema de Pitágoras no triângulo **APB**, temos:*

$AP^2 + BP^2 = AB^2 \Rightarrow 4^2 + 3^2 = d^2 \Rightarrow d^2 = 25 \Rightarrow d = \sqrt{25} \Rightarrow d = 5 \text{ unidades}$

Por sua vez, Maria escolheu o ponto **A(-2,2)** e descreveu os seguintes movimentos para a obtenção do ponto **B**:

- Três unidades para a esquerda
- Duas unidades para cima.

- **Quais as coordenadas que João deve dizer para que obtenha os 100 pontos na jogada?**

  As coordenadas devem ser B = (-5, 4).

- **Qual a “distância percorrida” nos movimentos descrito por Maria?**

  A distância percorrida é de 7 unidades.

Associação Nova Escola © 2017 - Todos os direitos reservados

- **Esse percurso é maior ou menor que a distância entre os pontos A e B? Por quê?**

  Esse percurso é maior, pois podemos "caminhar" pela diagonal.

- **Em relação a menor distância entre os pontos A e B, João afirmou ser de 6 unidades. Ele acertou?**

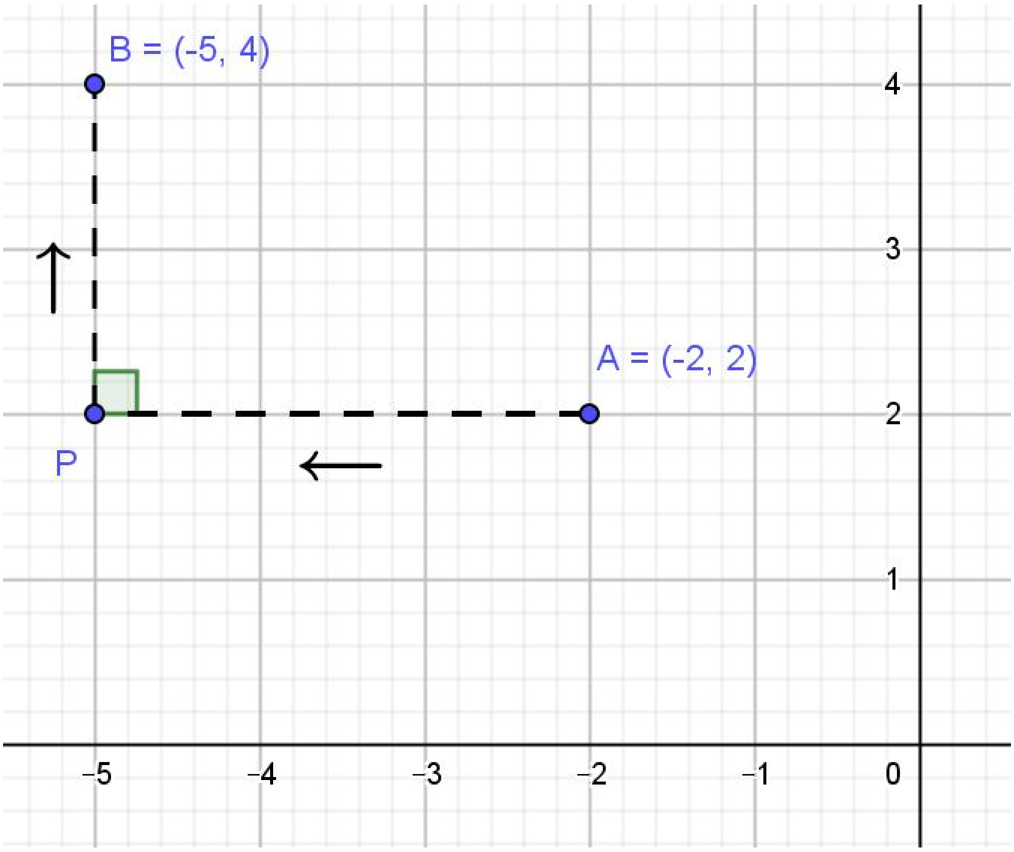
  Não, a distância será de $\sqrt{13}$ *unidades.*

- **Como você calcularia de forma exata essa distância?**

  Aplicando o Teorema de Pitágoras.

Resolução:

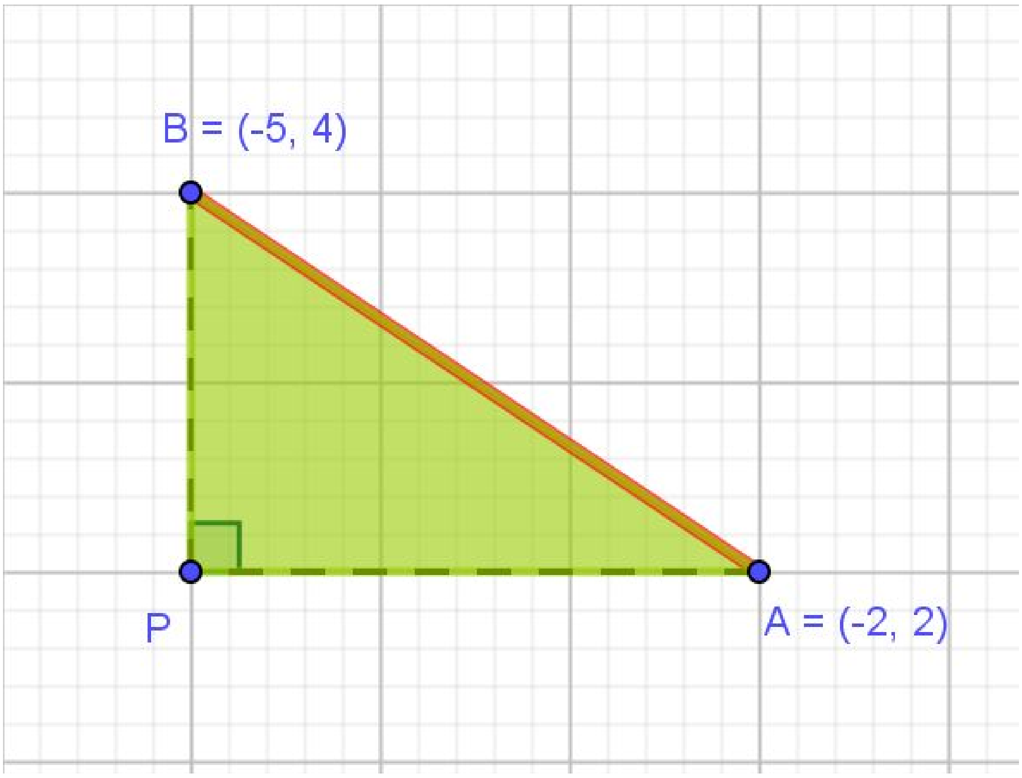
*Procedendo como anteriormente, espera-se que os alunos representem os pontos **A** e **B** no plano cartesiano, como na figura seguinte, onde o ponto **P** é a intersecção dos segmentos que representam os deslocamentos na horizontal e vertical , representados pelos segmentos **AP** e **BP**, respectivamente :*



Associação Nova Escola © 2017 - Todos os direitos reservados

*Pela figura, o ponto **B** tem coordenadas **B(-5,4)**. O deslocamento horizontal e vertical somam 5 unidades. Esse percurso terá comprimento sempre maior que a distância entre os pontos **A** e **B**, pela desigualdade triangular.*

*A menor distância **d**, entre os pontos **A** e **B**, será dada pelo comprimento do segmento de reta **AB**. A figura abaixo mostra o triângulo retângulo **APB**, onde **AP** e **BP** são catetos e o segmentos **AB** representa a hipotenusa:*



Aplicando o Teorema de Pitágoras no triângulo APB, temos:

$$AP^2 + BP^2 = AB^2 \Rightarrow 3^2 + 2^2 = d^2 \Rightarrow d^2 = 13 \Rightarrow d = \sqrt{13}\ unidades$$

Associação Nova Escola © 2017 - Todos os direitos reservados