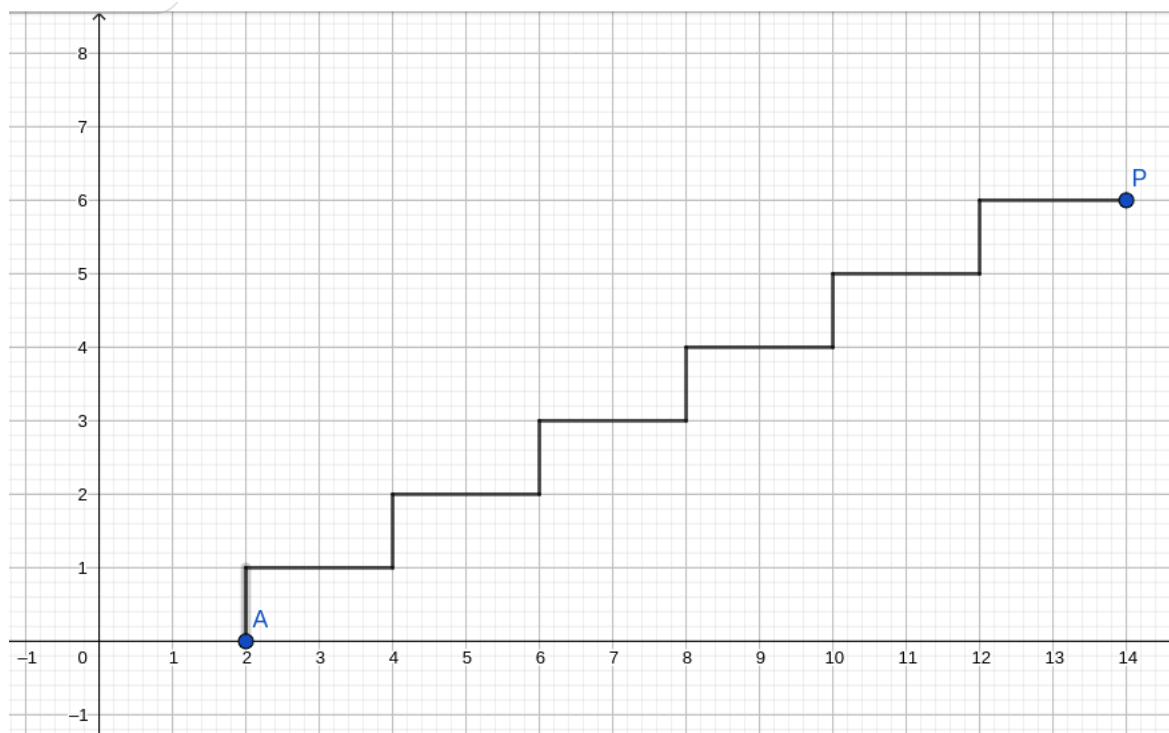




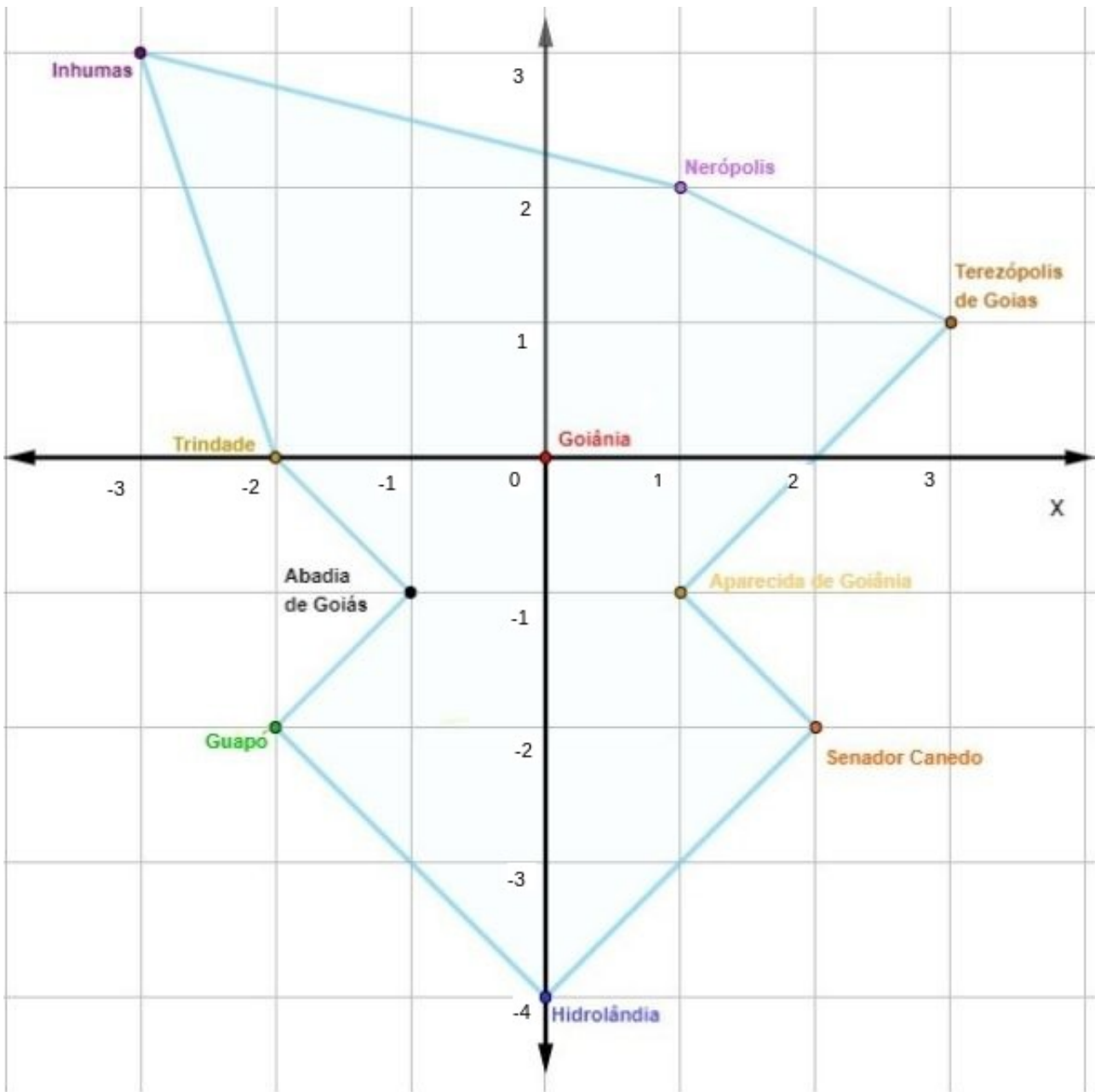
Lista de exercícios - Matemática - Geometria Analítica - 28/08

Exercício 1: O robô anda sempre uma unidade para cima seguida de duas unidades para a direita. Assim, a trajetória completa do robô ao longo dos 18 segundos é a seguinte:



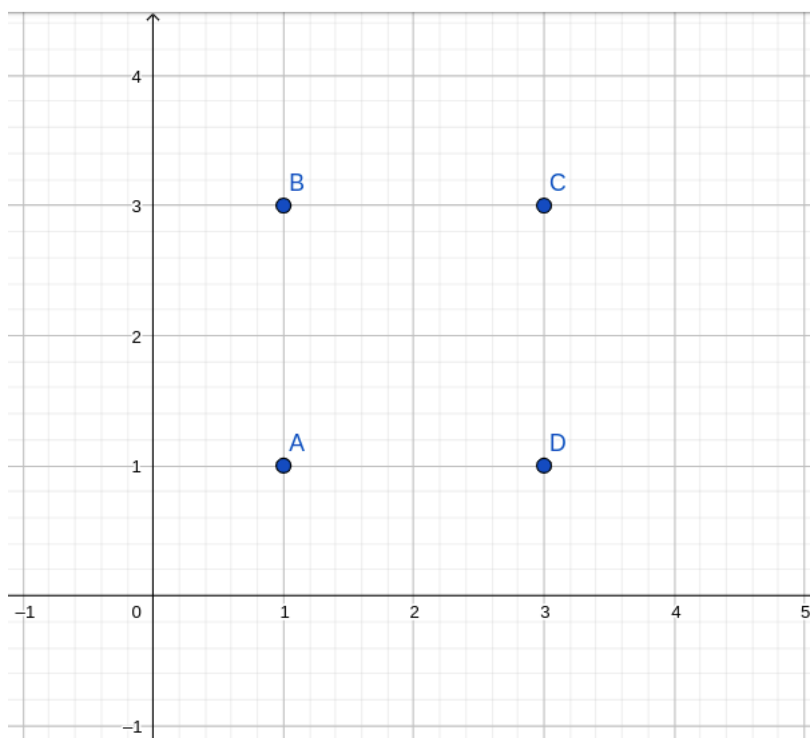
Logo, depois de 18 segundos o robô estará no ponto $P = (14, 6)$.

Exercício 2: Adicionando a numeração no plano cartesiano da figura, obtemos:



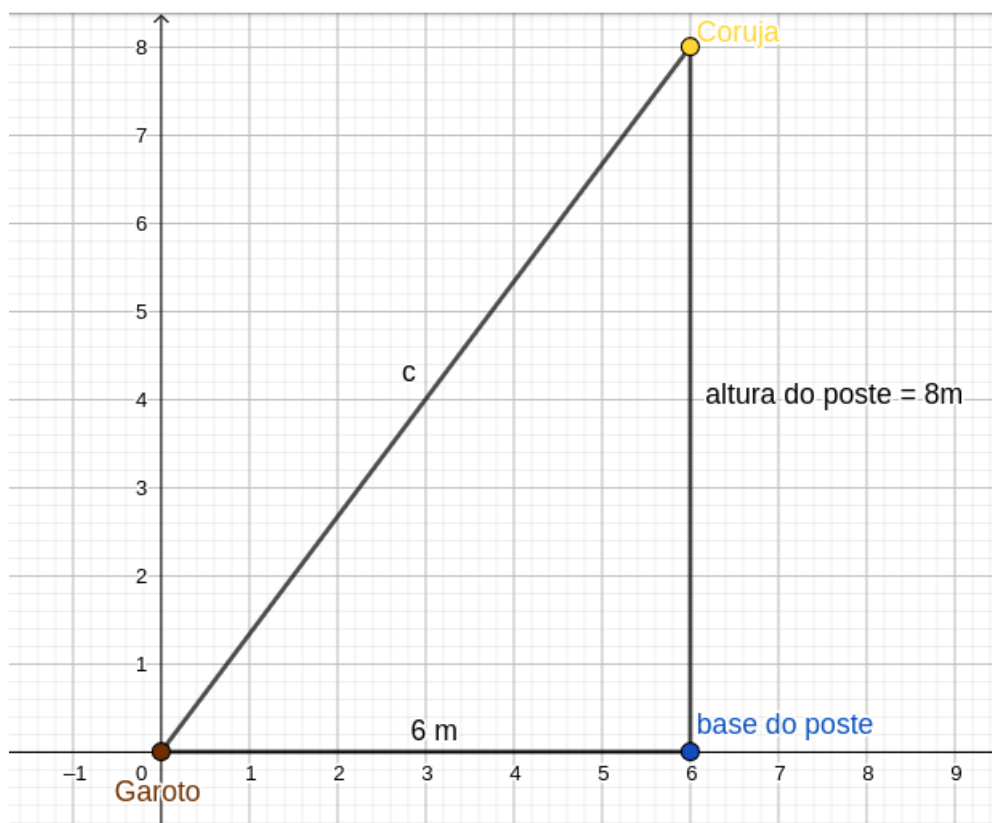
Logo, a cidade Hidrolândia fica nas coordenadas $(0, -4)$ e a cidade Terezópolis de Goiás fica nas coordenadas $(3, 1)$.

Exercício 3: Ao desenhar os pontos $A = (1, 1)$ e $C = (3, 3)$, sabendo que tais pontos formam uma diagonal do quadrado, e sabendo que um quadrado tem 4 lados de tamanhos iguais, a única possibilidade para completar os demais pontos é da seguinte forma:



E portanto os demais pontos possuem coordenadas (3, 1) e (1, 3).

Exercício 4: A ideia é usar o Teorema de Pitágoras para calcular a distância entre a coruja e o garoto. Se esboçarmos no plano cartesiano as posições do garoto, da base do poste e da coruja obtemos o seguinte diagrama (que é um triângulo retângulo, pois o poste faz um ângulo de 90° com o chão):



A distância entre o garoto e a coruja é o tamanho do segmento c , indicado na figura. Vamos então

aplicar o Teorema de Pitágoras no triângulo retângulo da figura para encontrar o valor de c . O lado oposto ao ângulo reto é o lado c , então c é a hipotenusa do nosso triângulo retângulo, e os demais lados são catetos. Temos então:

$$c^2 = 6^2 + 8^2$$

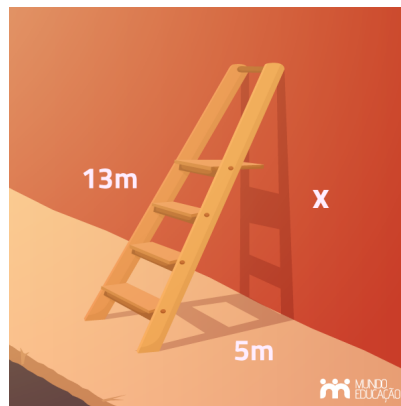
$$c^2 = 36 + 64$$

$$c^2 = 100$$

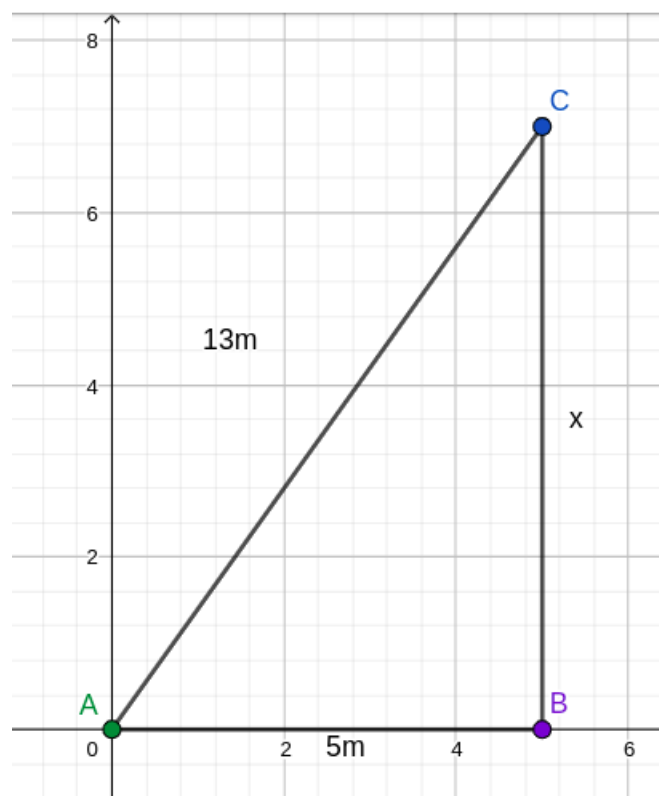
$$c = \sqrt{100} = 10$$

Logo a distância do garoto até a coruja é 10 metros.

Exercício 5: A parte importante deste exercício são os dados "a escada possui 13m" e "seu pé está afastado 5m da parede". A imagem a seguir esquematiza nosso problema:



Vamos primeiro identificar o triângulo retângulo do problema:

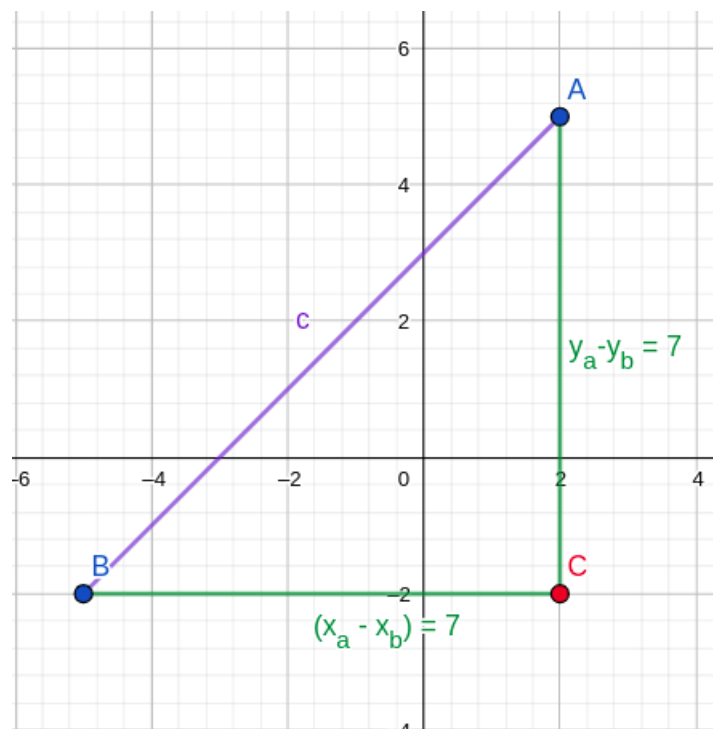


A hipotenusa deste triângulo retângulo é o segmento de 13 metros (pois é o segmento oposto ao ângulo reto), e os demais lados são os catetos. Preste muita atenção ao fato de que, neste caso, nós já temos o valor da hipotenusa e queremos encontrar o valor de um dos catetos. Pelo Teorema de Pitágoras temos:

$$\begin{aligned}13^2 &= 5^2 + x^2 \\169 &= 25 + x^2 \\x^2 &= 169 - 25 = 144 \\x &= \sqrt{144} = 12\end{aligned}$$

Logo a altura do topo da parede onde a escada está encostada é 12 metros.

Exercício 6: Para calcular a distância entre os pontos A e B , podemos colocar tais pontos no plano cartesiano, encontrar o ponto auxiliar que nos dá um triângulo retângulo, e aplicar o Teorema de Pitágoras. A seguinte figura ilustra isto:



A distância entre os pontos A e B é o tamanho do segmento c em roxo. Aplicando o Teorema de Pitágoras obtemos:

$$\begin{aligned}c^2 &= (x_a - x_b)^2 + (y_a - y_b)^2 \\c^2 &= (2 - (-5))^2 + (5 - (-2))^2 \\c^2 &= 7^2 + 7^2 \\c^2 &= 49 + 49 = 98 \\c &= \sqrt{98}\end{aligned}$$

Logo, a distância entre A e B é $\sqrt{98}$.