

## Resolução da atividade complementar - MAT9\_14GEO09

1) Soltei um balão e gostaria de saber a altura que o mesmo atingiu. Meu tio tem um teodolito e me emprestou. Percebi que, partindo do ponto bem abaixo do balão e me distanciando 32 metros, tenho um ângulo de  $30^\circ$ . Se me distanciar ao lado oposto por 18 metros, tenho um ângulo de  $60^\circ$ . Que altura o balão se encontra?

**Resposta:** O Balão se encontra a 24 metros de altura.

*Resolução:*

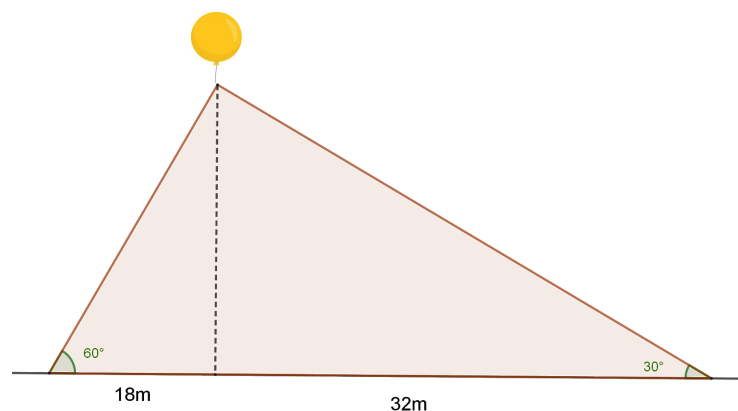
Como garantimos que o ângulo do balão mede  $90^\circ$ , podemos aplicar as relações métricas.

Chamando a altura do balão de  $x$ , temos:

$$x^2 = 18 \cdot 32$$

$$x^2 = 576$$

$$x = 24$$



2) Num determinado momento do dia, um poste gera uma sombra de 12 metros, e o ângulo formado é de  $25^\circ$ . Após o almoço, a sombra se localiza no lado oposto, com um ângulo de  $65^\circ$ , e a medida da sombra é 3 metros. Qual a altura do poste?

**Resposta:** A altura do poste é 6 metros.

*Resolução:*

Os ângulos de  $25^\circ$  e  $65^\circ$  garantem que meu triângulo é retângulo. Então, as medidas de 12m e 3m são as projeções dos catetos. Como quero descobrir a altura, temos:

$$h^2 = 12 \cdot 3$$

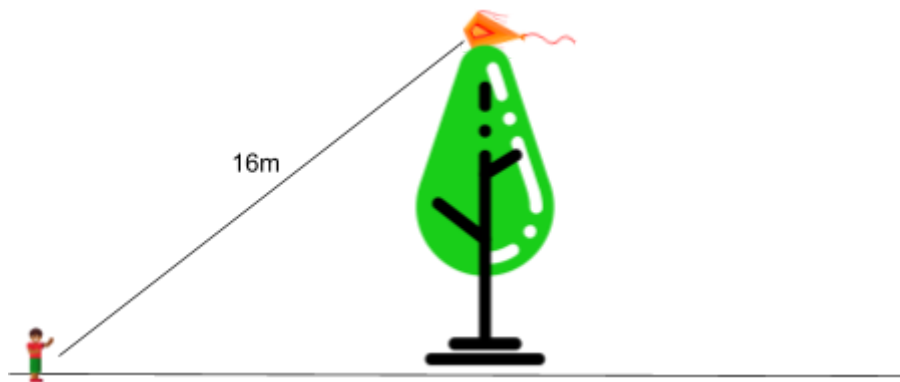
$$h^2 = 36$$

$$h = 6$$

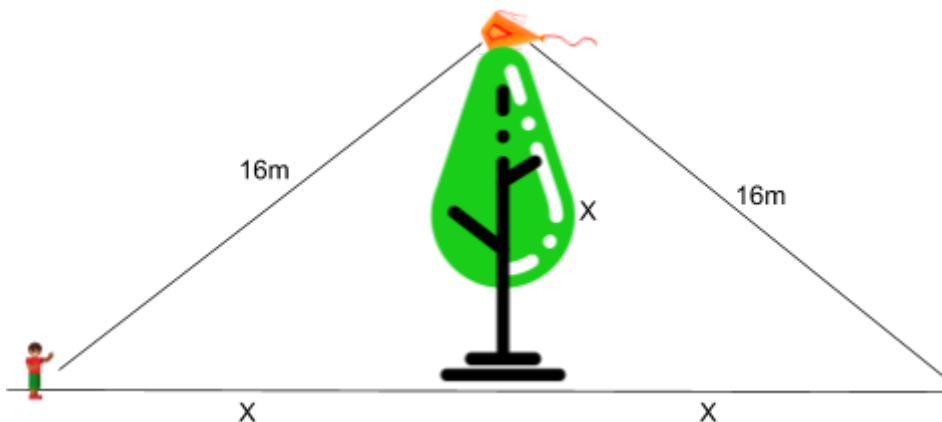
3) [DESAFIO] Estava soltando pipa e, num determinado momento, ela enroscou no topo de uma árvore muito alta. Tentei puxar, mas não deu. O fio arrebentou e rasgou minha pipa. Mas, querendo saber a altura em que a pipa estava, percebi que o local onde me encontrava formava um ângulo de  $45^\circ$  entre o chão e a linha que ligava minha pipa, e o comprimento do fio que amarrava minha pipa era de 16 metros. Com esses dados, consegui calcular a altura em que se encontrava minha pipa. Qual é a altura?

**Resposta:** A minha pipa se encontra à distância de 11,3 metros.

*Resolução:*



Como o ângulo formado entre a linha e o chão é  $45^\circ$ , sabemos que o triângulo formado entre o menino, o pé e o topo da árvore é retângulo e isósceles, ou seja, a distância entre o menino e o pé da árvore é a mesma que a da altura da árvore. Podemos então imaginar um outro triângulo, do lado oposto à árvore, congruente ao triângulo já formado.



Pela relação métrica: o produto da hipotenusa pela altura é igual ao produto dos catetos, temos:

$$2x \cdot x = 16 \cdot 16$$

$$2x^2 = 256$$

$$x^2 = 128$$

$$x = 11,3 \text{ (aproximadamente)}$$