

## .Problema para ajudar na escola: Uma pilha de tubos

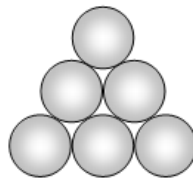


### Problema

(A partir da 1ª série do E. M.)

Seis tubos cilíndricos com 10 cm de raio cada um e feitos com material não deformável foram empilhados. A figura abaixo mostra uma vista de frente dos cilindros.

Determine a altura aproximada da pilha, em metros, utilizando uma casa decimal.

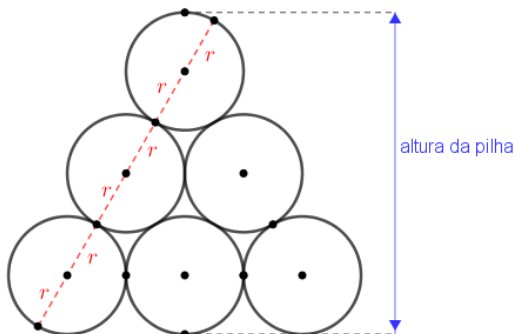


**Observação:** Para efeito dos cálculos, despreze a espessura das paredes dos tubos.



### Ajuda

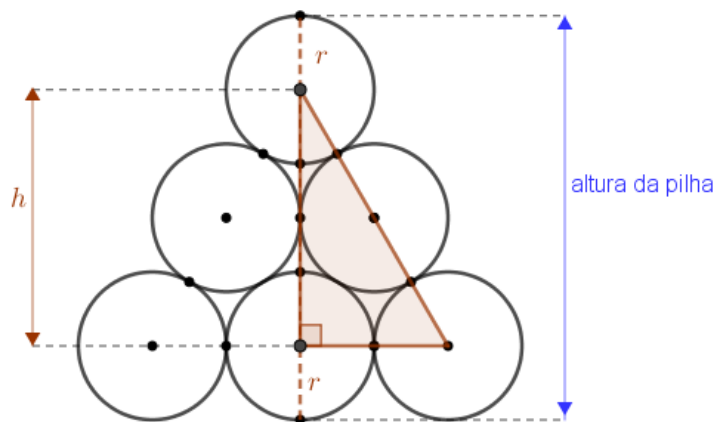
Observem a figura a seguir e percebam que a altura da pilha de tubos não é a soma dos diâmetros de três tubos ou, de maneira equivalente, não é a soma de seis raios.



### Solução

Seja  $r$  a medida em centímetros dos raios dos tubos empilhados.

A figura abaixo nos mostra que se  $h$  é o segundo cateto de um triângulo retângulo com um cateto e a hipotenusa com comprimentos  $2r$  e  $4r$ , respectivamente, então a altura da pilha será  $A_p = h + 2r$ .



Vamos então calcular  $h$ .

- Pelo teorema de Pitágoras, segue que:

$$h^2 + (2r)^2 = (4r)^2$$

$$h^2 + 4r^2 = 16r^2$$

$$h^2 = 12r^2.$$

Como  $h > 0$ , pois é um comprimento, e  $r = 10 > 0$  temos que

$$h = \sqrt{12}r$$

$$h = 10\sqrt{12} \text{ cm.}$$

Portanto,

$$A_p = h + 2r$$

$$A_p = 10\sqrt{12} + 2 \times 10$$

$$A_p = 10\sqrt{12} + 20$$

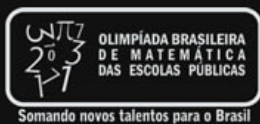
$$A_p \approx 54,64 \text{ cm}$$

$$A_p \approx 0,5464 \text{ m.}$$

Assim, a altura aproximada da pilha em metros e com uma casa decimal é  $0,5$ , ou seja,  $\text{meio metro}$ .

Solução elaborada pelos Moderadores do Blog.

Feito com ♥ por Temas Graphene.



Apoio



Realização



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

