

**2ª  
SÉRIE**

# CANAL SEDUC-PI2



PROFESSOR (A):

**ALEXSANDRO  
KESLLER**



DISCIPLINA:

**MATEMÁTICA**



AULA Nº:

**06**



CONTEÚDO:

**TRIGONOMETRIA  
(LEI DOS COSSENOS)**



TEMA GERADOR:

**PAZ NA  
ESCOLA**



DATA:

**06/05/2020**

## ROTEIRO DE AULA

# *Relações Trigonométricas em triângulos Quaisquer*

### ❑ ***Lei dos Cossenos***

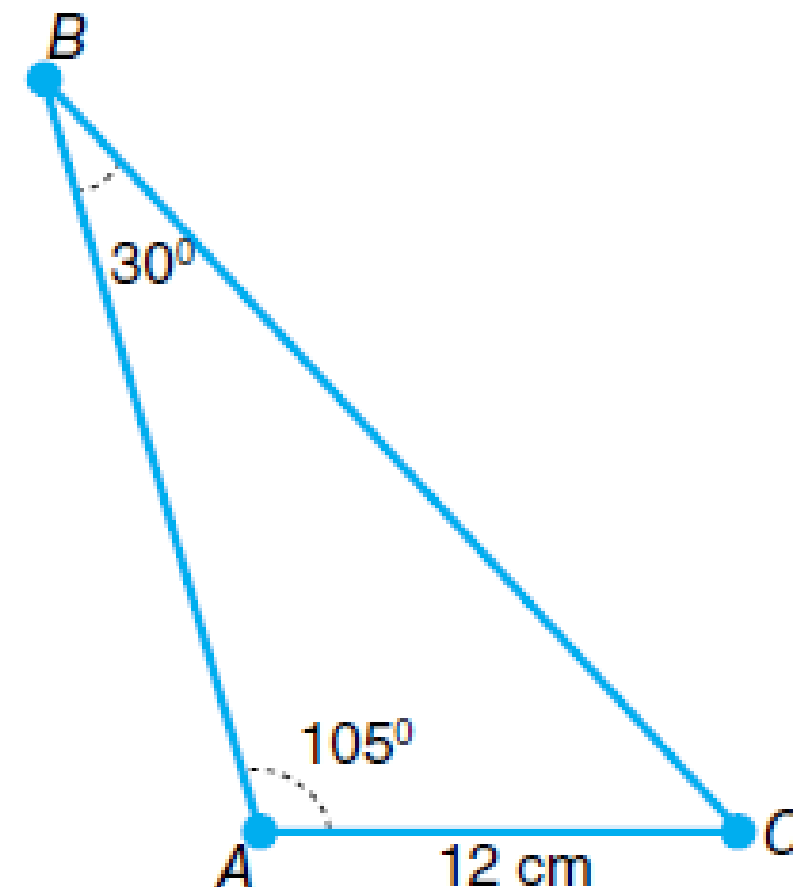
Canal  
Educação  
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

### ATIVIDADE PARA CASA

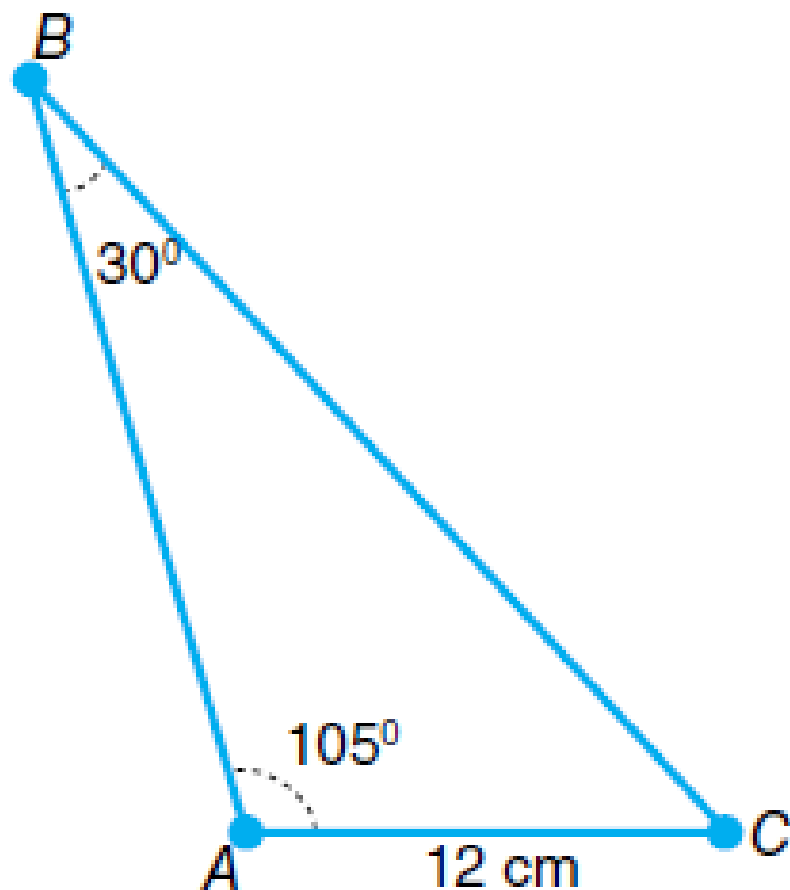
Três ilhas,  $A$ ,  $B$  e  $C$ , aparecem num mapa, em escala 1: 10.000, como na figura.

Das alternativas, a que melhor aproxima a distância entre as ilhas  $A$  e  $B$  é:

- A) 2,3 km.
- B) 2,1 km.
- C) 1,9 km.
- D) 1,4 km.
- E) 1,7 km.



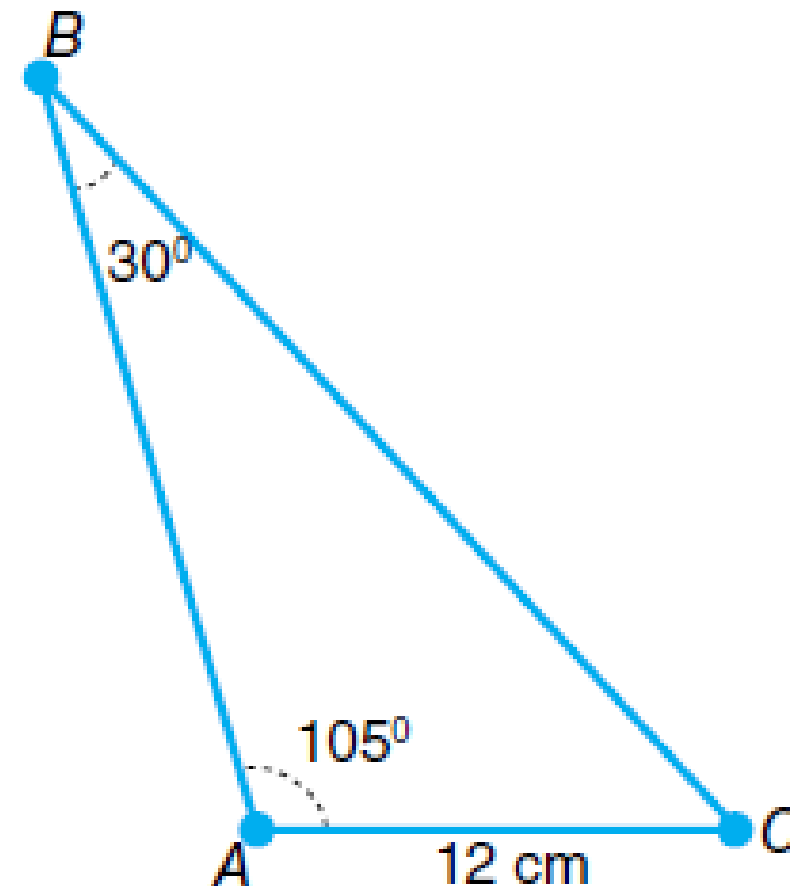
## ATIVIDADE PARA CASA



Três ilhas,  $A$ ,  $B$  e  $C$ , aparecem num mapa, em escala 1: 10.000, como na figura.

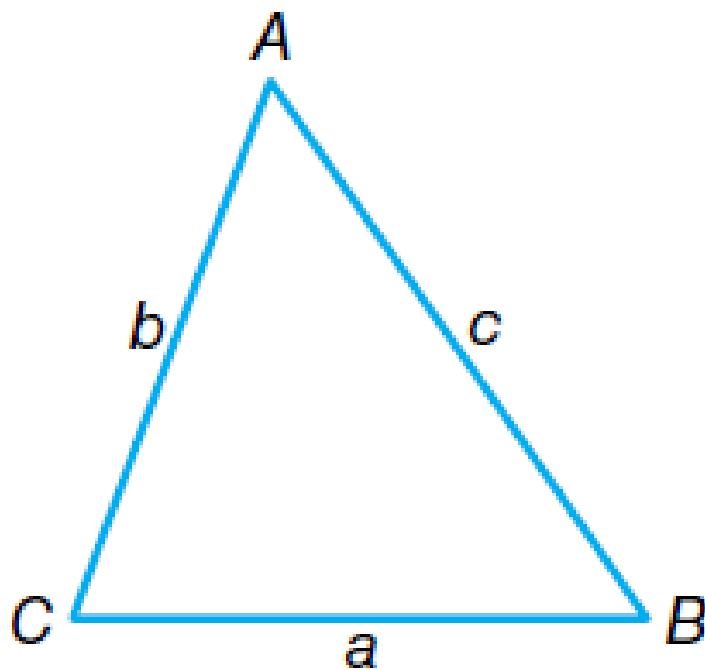
Das alternativas, a que melhor aproxima a distância entre as ilhas  $A$  e  $B$  é:

- A) 2,3 km.
- B) 2,1 km.
- C) 1,9 km.
- D) 1,4 km.
- E) 1,7 km.



# Matemática - Trigonometria

## 2 Lei dos cossenos

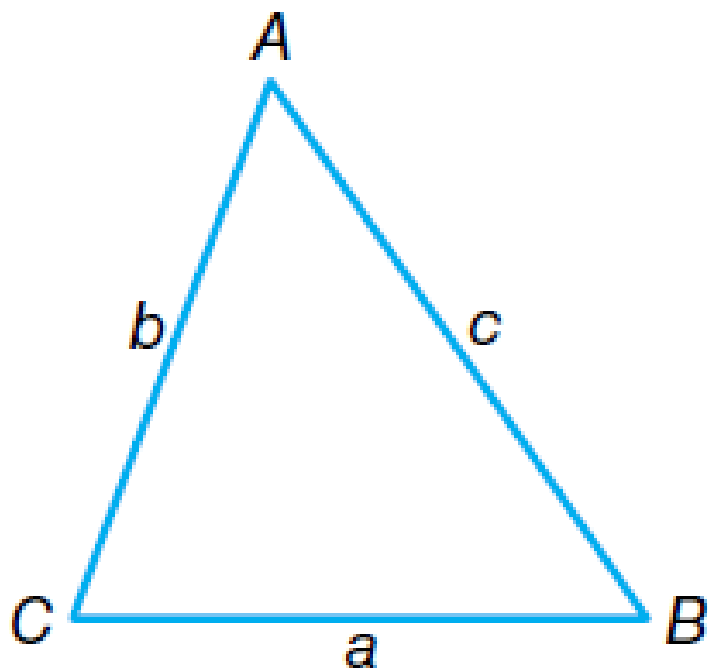


Em um triângulo qualquer, o quadrado da medida de um lado é igual à soma dos quadrados das medidas dos outros dois lados, menos o duplo produto destas pelo cosseno do ângulo formado por esses lados.



# Matemática - Trigonometria

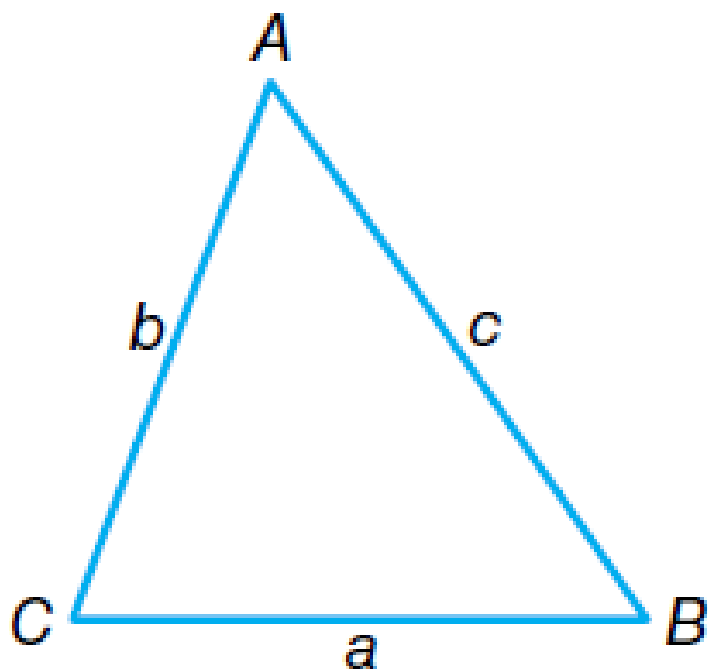
## 2 Lei dos cossenos



Canal  
Educação  
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

# Matemática - Trigonometria

## 2 Lei dos cossenos



$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos \hat{A}$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2 \cdot a \cdot c \cdot \cos \hat{B}$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos \hat{C}$$



# Arcos Notáveis

Tabela dos valores trigonométricos de ângulos notáveis.

$x$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$
$\text{sen } x$			
$\text{cos } x$			
$\text{tg } x$			

## Ângulos Complementares

$$\alpha + \beta = 90^\circ$$

$$\text{Sen } \alpha = \text{Cos } \beta \text{ ou } \text{Sen } \beta = \text{Cos } \alpha$$

$$\text{Sen } 30^\circ = \text{Cos } 60^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\text{Sen } 60^\circ = \text{Cos } 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

## Ângulos Suplementares

$$\alpha + \beta = 180^\circ$$

$$\text{Sen } \alpha = \text{Sen}(180^\circ - \alpha)$$

$$\text{Cos } \alpha = -\text{Cos}(180^\circ - \alpha)$$

$$\text{Sen } 120^\circ = \text{Sen } 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{Cos } 120^\circ = -\text{Cos } 60^\circ = -\frac{1}{2}$$

$$\text{Sen } 150^\circ = \text{Sen } 30^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\text{Cos } 150^\circ = -\text{Cos } 30^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

# TRIGONOMETRIA

## LEI DOS SENOS

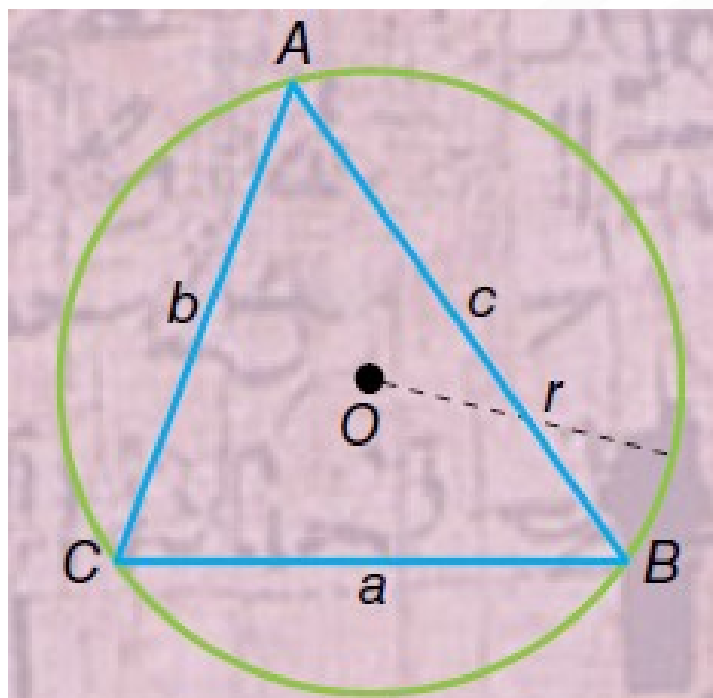
$$\frac{a}{\sin \hat{A}} = \frac{b}{\sin \hat{B}} = \frac{c}{\sin \hat{C}} = 2r$$

## LEI DOS COSSENOS

$$\begin{aligned}a^2 &= b^2 + c^2 - 2b \cdot c \cdot \cos \hat{A} \\b^2 &= a^2 + c^2 - 2a \cdot c \cdot \cos \hat{B} \\c^2 &= a^2 + b^2 - 2a \cdot b \cdot \cos \hat{C}\end{aligned}$$

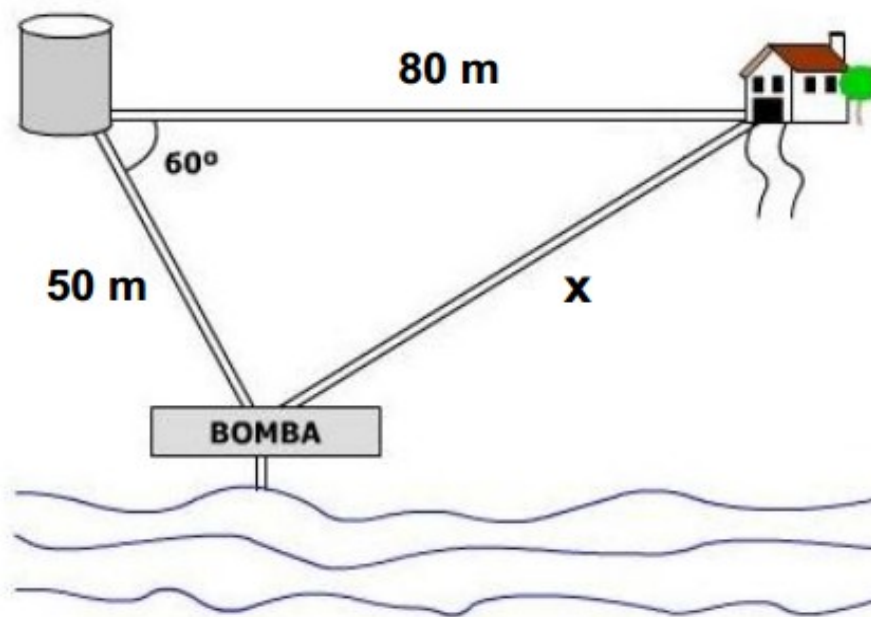
## ÁREA DE TRIÂNGULOS

$$\begin{aligned}A_{\Delta} &= \frac{b \cdot c \cdot \sin \hat{A}}{2} \\A_{\Delta} &= \frac{a \cdot c \cdot \sin \hat{B}}{2} \\A_{\Delta} &= \frac{a \cdot b \cdot \sin \hat{C}}{2}\end{aligned}$$



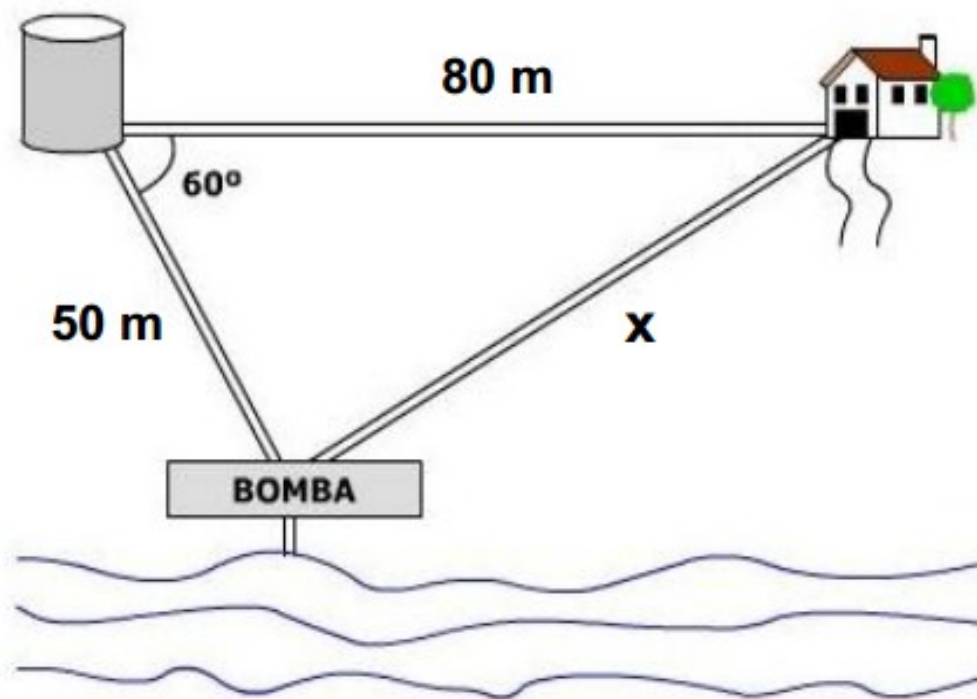
## Exemplo 01

A água utilizada na casa de um sítio é captada e bombeada do rio para uma caixa-d'água a 50m de distância. A casa está a 80m de distância da caixa-d'água e o ângulo formado pelas direções caixa-d'água-bomba e caixa-d'água-casa é de  $60^\circ$ . Se se pretende bombear água do mesmo ponto de captação até a casa, quantos metros de encanamento são necessários? A situação pode ser representada pelo esquema:



- A) 50 m
- B) 60 m
- C) 70 m
- D) 80 m
- E) 100 m

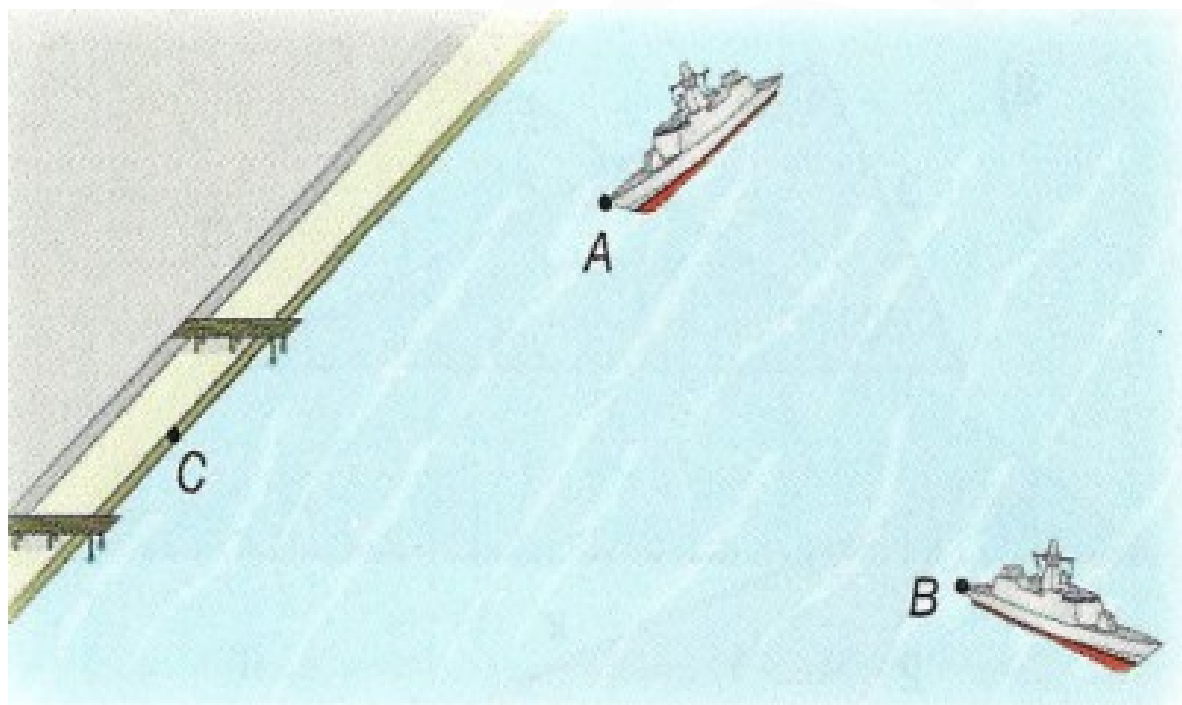
## Exemplo 01



Canal  
Educação  
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

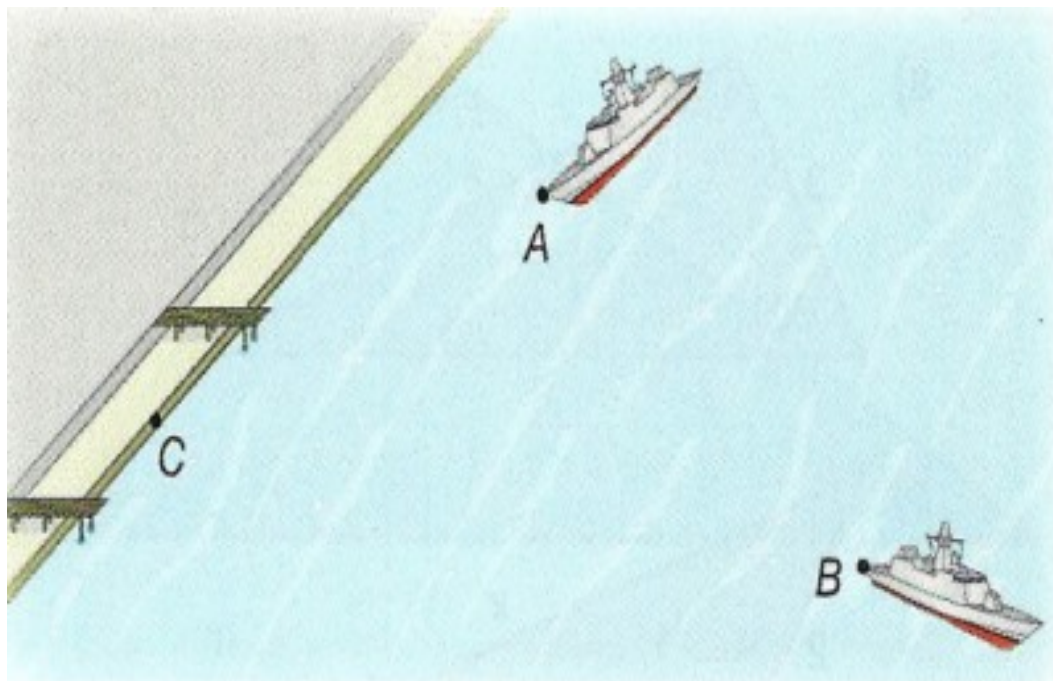
## Exemplo 02

Dois navios, A e B, estão ancorados nas proximidades de um cais. De um ponto C do cais observam-se os dois navios de modo que  $m(\text{ACB}) = 60^\circ$ ,  $CA = 5 \text{ km}$  e  $CB = 8 \text{ km}$ . Calcule a distância entre os dois navios.





## Exemplo 02



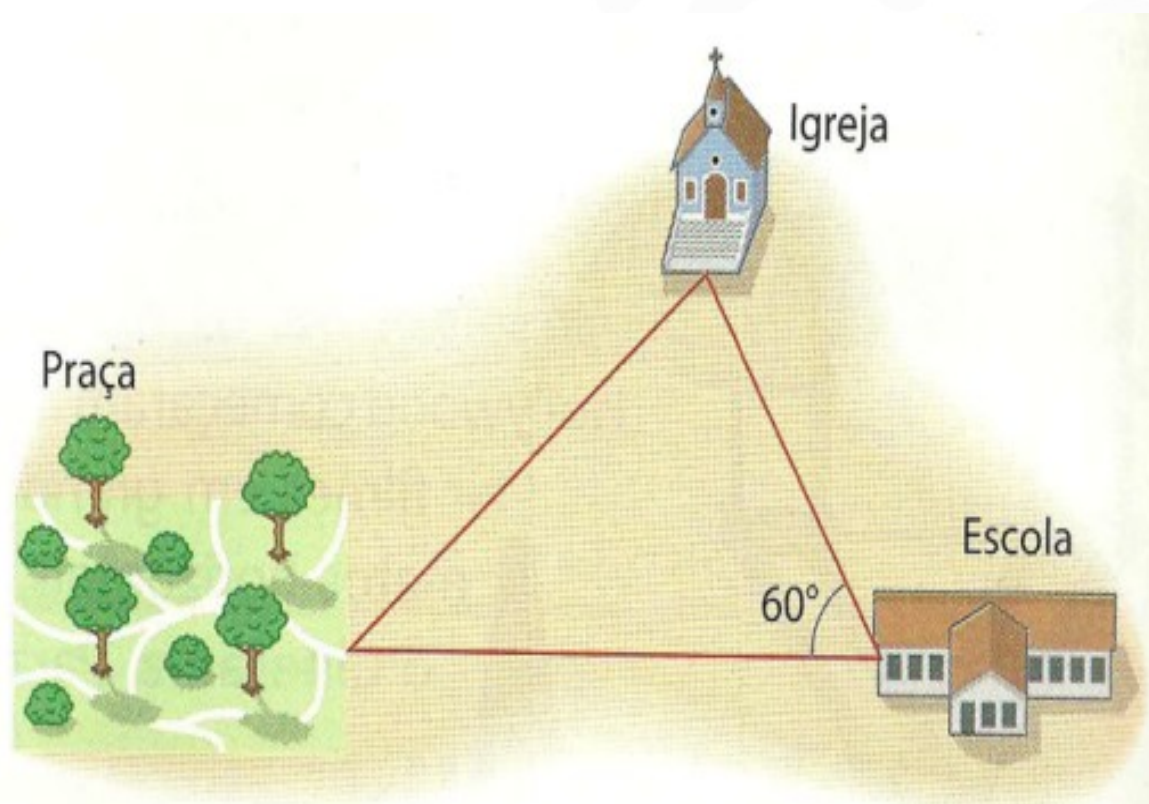
Canal  
Educação  
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA



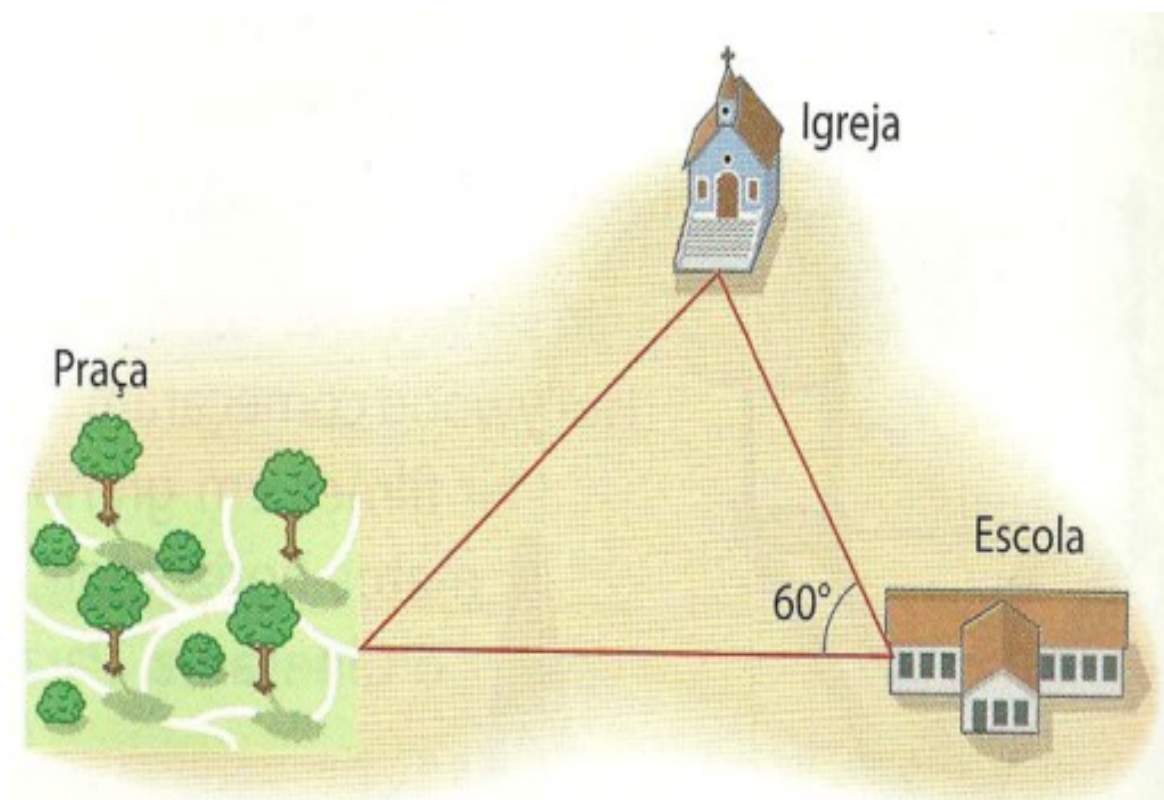
## Exemplo 03

Numa pequena cidade, a igreja fica distante da escola 100 m, e a escola fica distante da praça 150 m, como esta representado na figura abaixo. Qual é a distância aproximada que separa a igreja da praça?

**Use:**  $(\sqrt{7} \cong 2,64)$



## Exemplo 03

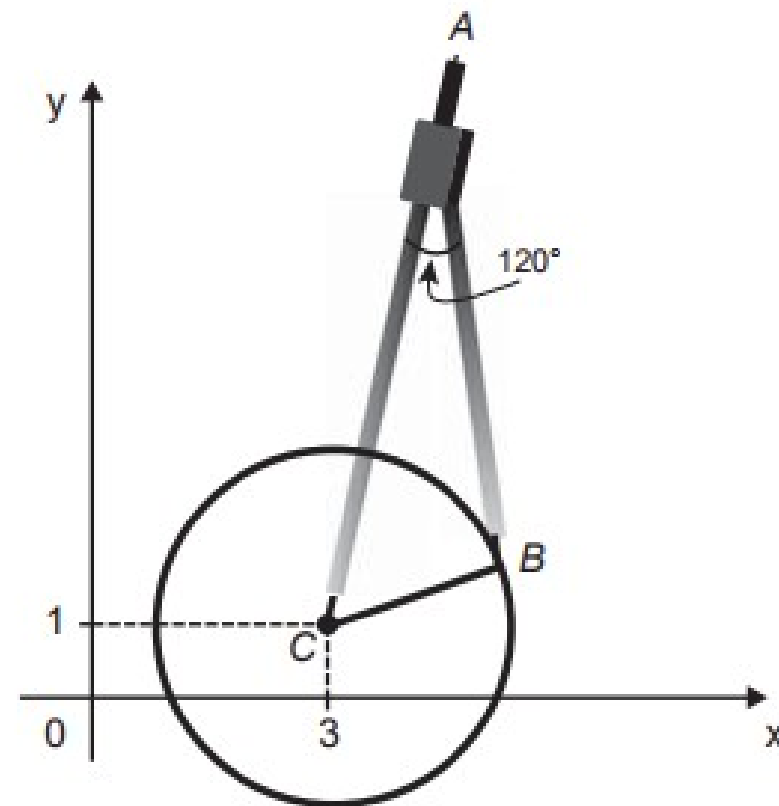


Canal  
Educação  
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

## ATIVIDADE

**(Enem)** Uma desenhista projetista deverá desenhar uma tampa de panela em forma circular. Para realizar esse desenho, ela dispõe, no momento, de apenas um compasso, cujo comprimento das hastes é de 10 cm, um transferidor e uma folha de papel com um plano cartesiano. Para esboçar o desenho dessa tampa, ela afastou as hastes do compasso de forma que o ângulo formado por elas fosse de  $120^\circ$ .

A ponta seca está representada pelo ponto C, a ponta do grafite está representada pelo ponto B e a cabeça do compasso está representada pelo ponto A conforme a figura.



## ATIVIDADE

Após concluir o desenho, ela o encaminha para o setor de produção. Ao receber o desenho com a indicação do raio da tampa, verificará em qual intervalo este se encontra e decidirá o tipo de material a ser utilizado na sua fabricação, de acordo com os dados.

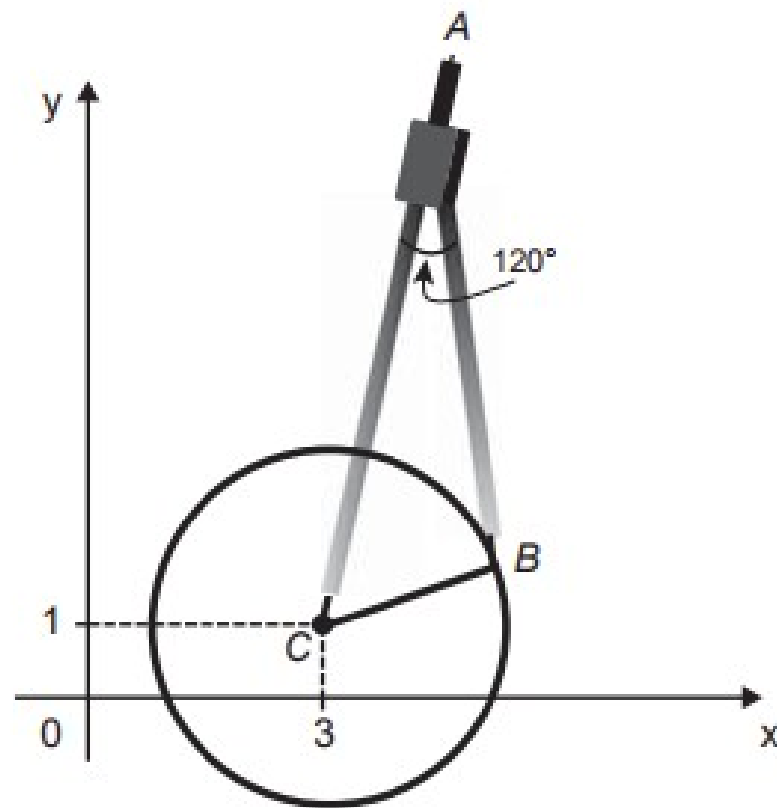
Tipo de material	Intervalo de valores do raio (cm)
I	$0 < R \leq 5$
II	$5 < R \leq 10$
III	$10 < R \leq 15$
IV	$15 < R \leq 21$
V	$21 < R \leq 40$

Considere 1,7 como aproximação para  $\sqrt{3}$ .

O tipo de material a ser utilizado pelo setor de produção será

- A) I      B) II      C) III      D) IV      E) V

## Solução

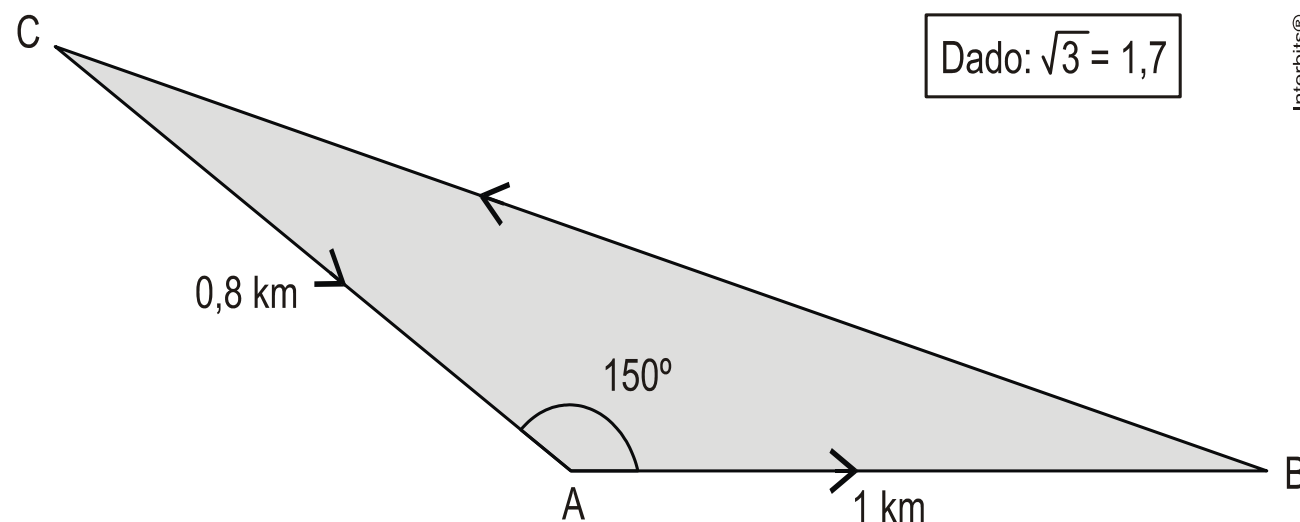


Canal  
Educação  
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA



## ATIVIDADE PARA CASA

A caminhada é uma das atividades físicas que, quando realizada com frequência, torna-se eficaz na prevenção de doenças crônicas e na melhora da qualidade de vida. Para a prática de uma caminhada, uma pessoa sai do ponto A, passa pelos pontos B e C e retorna ao ponto A, conforme trajeto indicado na figura.



Quantos quilômetros ela terá caminhado, se percorrer todo o trajeto?

- A) 2,29.
- B) 2,33.
- C) 3,16.
- D) 3,50.
- E) 4,80.

## NA PRÓXIMA AULA

### *Circunferência Trigonométrica*

- ☐ *A medida do arco em radiano;*
- ☐ *Transformações de unidades*

Canal  
Educação  
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA