IFSP - INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO

LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

1º SEMESTRE 2021

GEOMETRIA 1

PROFESSOR: LUCIANO ANDRE CARVALHO

AUTOR:
MATHEUS SANTOS BARROS
RA: CB301553X

CUBATÃO
2021

TAREFA ÁREA DE POLÍGONOS

01. (UEL) O hexágono ABCDEF da figura ao lado é eqüilátero com lados de 5cm e seus ângulos internos de vértice A, B, D, E medem 135° cada um.
A área desse hexágono, em centímetros quadrados, é igual a

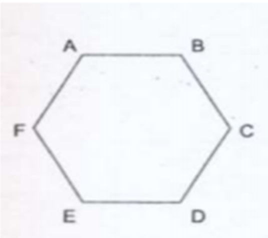
(A) $\dfrac{25\left(\sqrt{2}+1\right)}{2}$

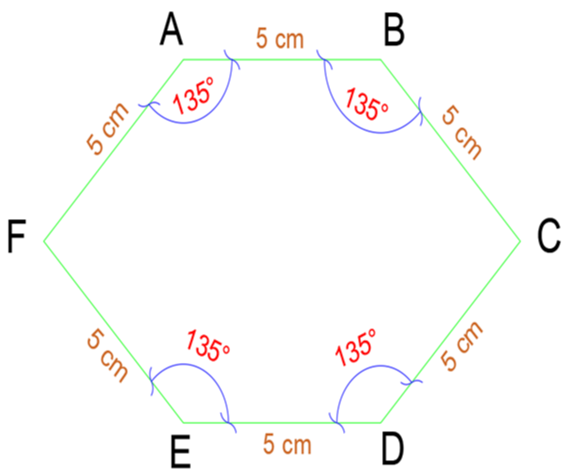
(B) $\dfrac{75}{2}$

(C) 50

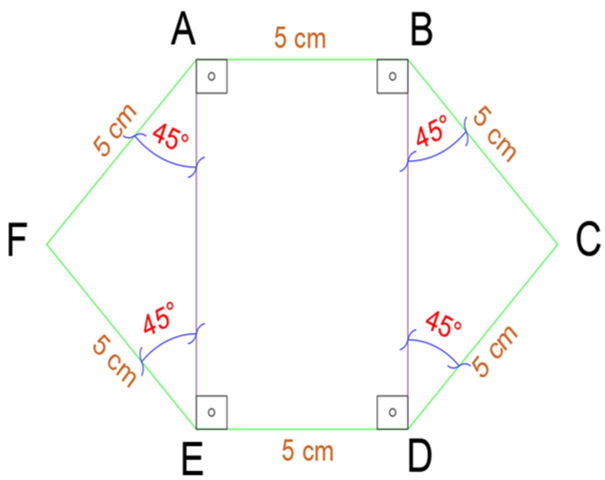
(D) $50\sqrt{2}$

(E) $25(\sqrt{2}+1)$

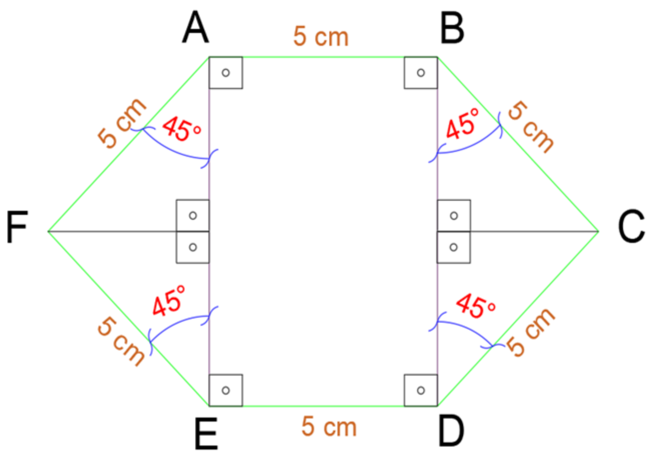




Obs: traçar segmentos de reta conectando os pontos AE e BD formando um retângulo ABDE

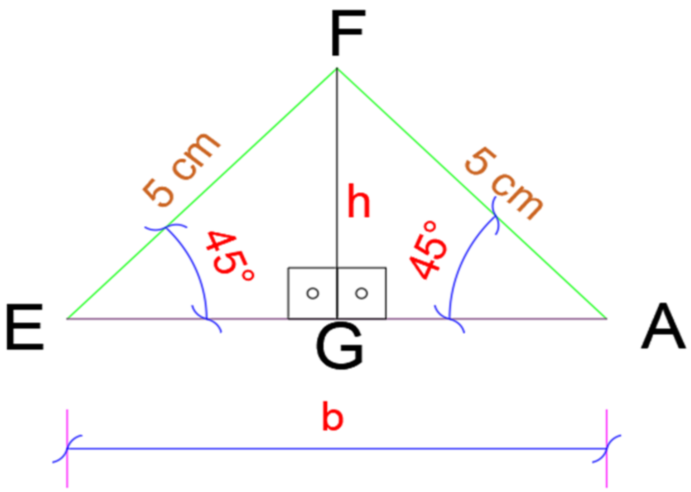


Obs: traçar o ortocentro dos triângulos isóceles AFE de base AE e BCD de base BD.



Obs:Os triângulos AFE e BCD são congruentes

Cálculo da altura do triângulo AFE = BCD



observe que o ortocentro dividiu o triângulo isóceles AFE em dois triângulos retângulos congruentes
EFG e AFG e chegamos a conclusão que o cateto FG oposto ao ângulo de 45° é a altura do triângulo AFE
e a base do triângulo AFE é duas vezes o cateto adjacente ao ângulo de 45°

Obs: Hip = 5cm

$\text{sen } 45° = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$\cos 45° = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$\text{sen } 45° = \frac{c(o)}{Hip}$

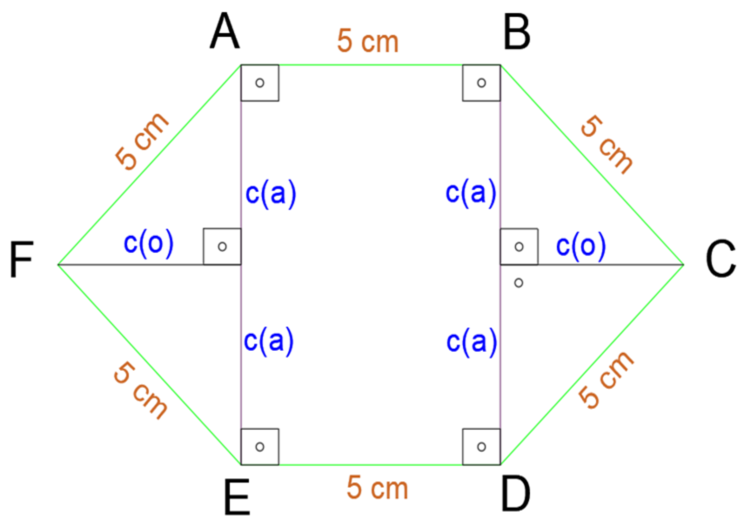
$\cos 45° = \frac{c(a)}{Hip}$

$\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{c(o)}{5}$

$\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{c(a)}{5}$

$\boxed{5.\frac{\sqrt{2}}{2} = c(o)}$

$\boxed{5.\frac{\sqrt{2}}{2} = c(a)}$



Obs:A área do polígono ABCDEF é igual a soma das áreas dos triângulos AFE e BCD e o retângulo ABDE

Área do Triângulo AFE = BCD

St = (b.h)/2

$$S_{AFE} := c(o) \cdot 2 \cdot \frac{ca}{2}$$

$$S_{AFE} := c(o) \cdot ca$$

$$S_{AFE} := 5 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot 5 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\boxed{S_{AFE} := \frac{50}{4}}$$

Área do retângulo ABDE

Sr = b.h

$$S_{ABDE} := 5 \cdot 2 \cdot ca$$

$$S_{ABDE} := 5 \cdot 2 \cdot 5 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\boxed{S_{ABDE} := 25 \cdot \sqrt{2}}$$

Área do polígono ABCDEF

$$Sp = \frac{50}{4} + \frac{50}{4} + 25 \cdot \sqrt{2}$$

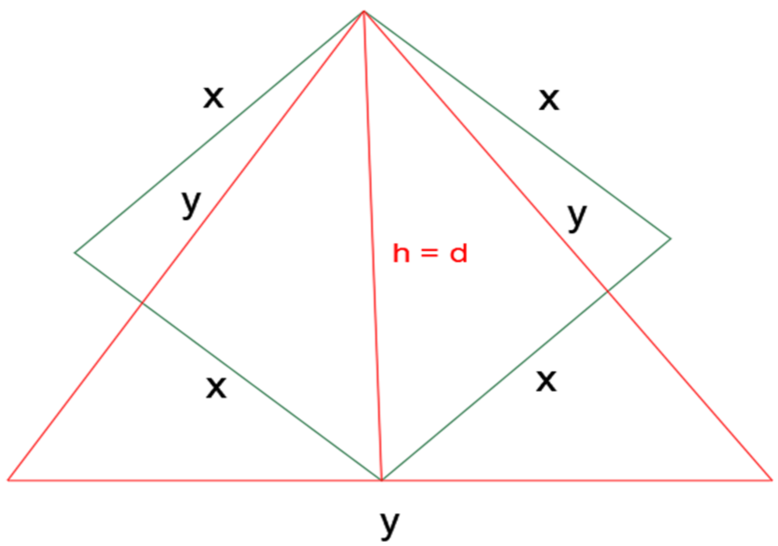
$$Sp = 25 + 25 \cdot \sqrt{2}$$ **Colocar em evidência**

$$\boxed{Sp = 25 \cdot (1 + \sqrt{2})}$$

Resposta E.

02. (FATEC) A altura de um triângulo eqüilátero e a diagonal de um quadrado tem medidas iguais. Se a área do triângulo eqüilátero é $16\sqrt{3}m^2$, então a área do quadrado, em metros quadrados é:

(A) 6
(B) 24
(C) 54
(D) 96
(E) 150



Obs:

$$h_\Delta = \frac{\ell\sqrt{3}}{2} \qquad S_\Delta = \frac{\ell^2\sqrt{3}}{4}$$

Passo 1: encontrar o valor da medida lateral do triângulo

Área do Triângulo

$$S_T := l^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4}$$

$$16 \cdot \sqrt{3} := l^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4}$$

$\boxed{l^2 = 64}$

$\boxed{l = 8}$ Obs: l = y

Passo 2: encontrar o valor da altura do triângulo

$$h := l \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$h := 8 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$\boxed{h := 4 \cdot \sqrt{3}}$

Obs: A altura "h" tem a mesma medida que a diagonal do quadrado "d"

$$d := l \cdot \sqrt{2}$$

$$l := \frac{d}{\sqrt{2}}$$

$$\boxed{l := \frac{4 \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{2}}}$$

Obs: A área de um quadrado qualquer é igual a (l²)

$$l := \frac{4 \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{2}}$$

$$S_q := l^2$$

$$S_q := 16 \cdot \frac{3}{2}$$

$$\boxed{S_q := 24 \cdot m^2}$$

Resposta B.

03. (UFSCAR) Seja um triângulo ABC eqüilátero de lado 2. No interior desse triângulo, cuja área é $\sqrt{3}$, foi escolhido arbitrariamente um ponto P. A soma das distâncias de P a cada um dos lados do triângulo vale

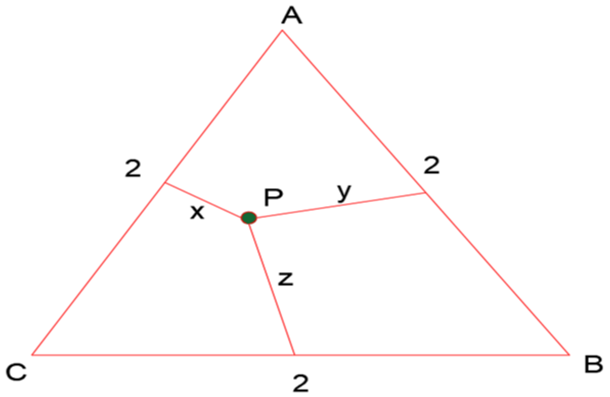
(A) $\sqrt{2}$

(B) $\sqrt{3}$

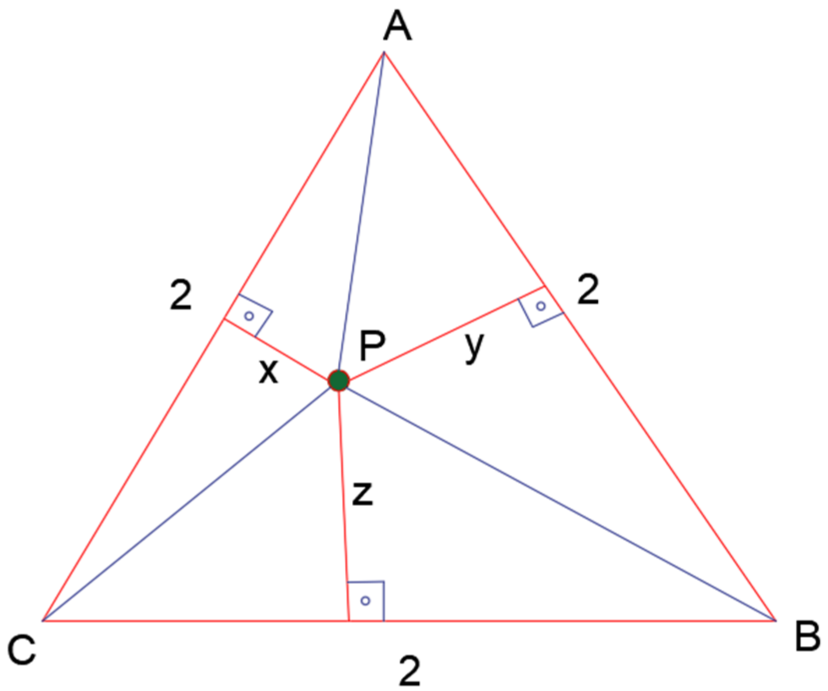
(C) 2

(D) 3

(E) $2\sqrt{3}$



Obs:Trace segmentos de reta unindo os pontos PA, PB e PC.



Observe que os segmentos de reta x, y e z são altura dos triângulos APC, APB e BPC respectivamente

Área de um Triângulo qualquer

St = (b.h)/2

Área do Triângulo APC

S = (b.h)/2

$S_{APC} := 2 \cdot \frac{X}{2}$

$S_{APC} := X$

Área do Triângulo APB

St = (b.h)/2

$S_{APB} := 2 \cdot \frac{Y}{2}$

$S_{APB} := Y$

Área do Triângulo BPC

St = (b.h)/2

$S_{BPC} := 2 \cdot \frac{Z}{2}$

$S_{BPC} := Z$

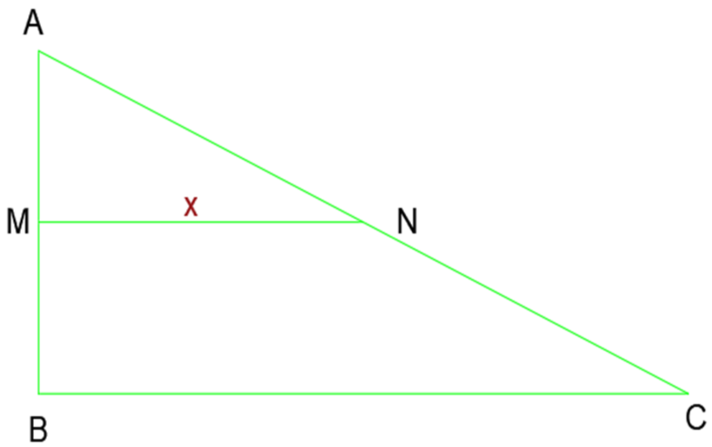
Obs: A área do Triângulo ABC é a somatória das áreas dos triângulos APC, APB e BPC.

St = (b.h)/2

$x + y + z := \sqrt{3}$ **Obs: A soma das distâncias até P = x + y + z**

Resposta B.

04. (UNICAMP) Um triângulo escaleno ABC tem área igual a 96 m^2. Sejam M e N os pontos médios dos lados AB e AC, respectivamente, faça uma figura e calcule a área do quadrilátero BMNC.



Obs:

Os lados desses dois triângulos são proporcionais entre si:

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} = k$$

AM/AB = MN/BC = AN/ AC = K = 1/2

$$\frac{A}{A'} = k^2$$

Obs: Razão entre as áreas dos triângulos AMN e ABC

Ap/Ag = K²

Obs: Ap é a área do triângulo AMN e Ag área do triângulo ABC

Ap/Ag = (1/2)²

Ap/Ag = 1/4

Obs: Ag = 96

Ap/96m² = 1/4

Ap = 96m²/4

Ap = 24 m²

Para encontrar a área do quadrilátero "Aq" basta subitrair a área do triângulo AMN "Ap" do maior "Ag"

Aq = Ag – Ap

Aq = 96 m² – 24m²

Aq = 72 m²

Resposta : A área do quadrilátero BMNC mede 72 m²

05. (FUVEST) O triângulo ABC está inscrito numa circunferência de raio 5 cm. Sabe-se que A e B são extremidades de um diâmetro e que a corda BC mede 6 cm. Então a área do triângulo ABC, em cm^2, vale

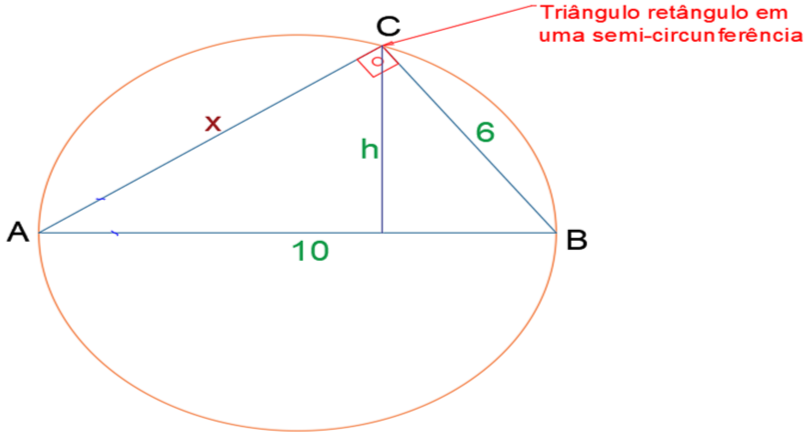
(A) 24

(B) 12

(C) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$

(D) $6\sqrt{2}$

(E) $2\sqrt{3}$



Obs: $a^2 = b^2 + c^2$

$10^2 = 6^2 + x^2$

$100 - 36 = x^2$

$x^2 = 64$

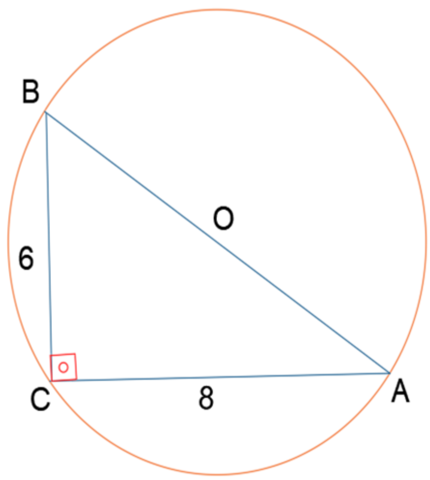
$x = 8$

Área de um Triângulo qualquer

St = (b.h)/2

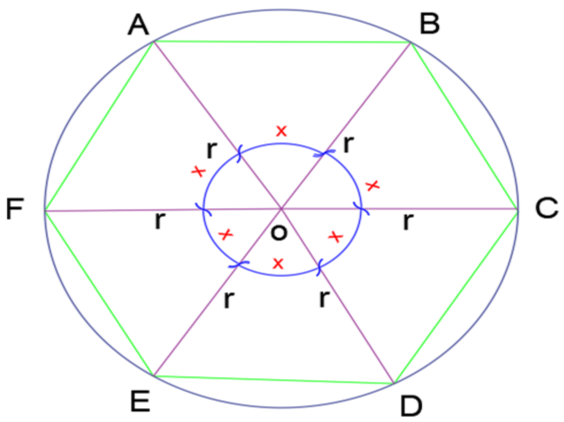
St =(8.6)/2

St = 24 cm^2



Resposta A.

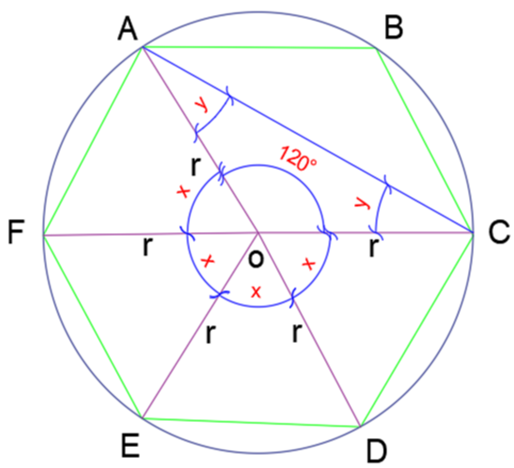
06. (UFMS) Considere um hexágono regular inscrito numa circunferência de raio 4cm. Calcular o quadrado da área de um dos triângulos determinados por três vértices consecutivos do hexágono.



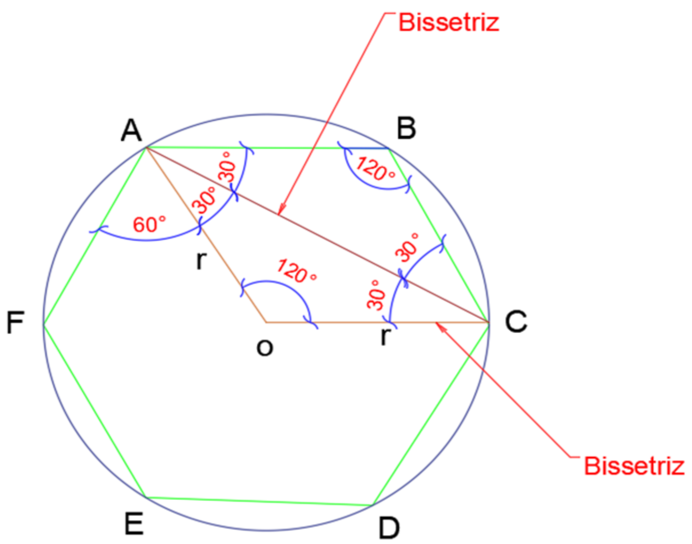
Obs: 6.x = 360°

x = 60°

Obs: Adotaremos os vértices ABC



Obs: Os ângulos dos vértices A, B, C, D, E e F são congruentes e medem 120° cada



α_i é a medida do ângulo interno do hexágona

$S_i = 180°.(n – 2)$

$S_i = 180°.(6 – 2)$

$S_i = 720°$

$S_i = \alpha_i.\ n$

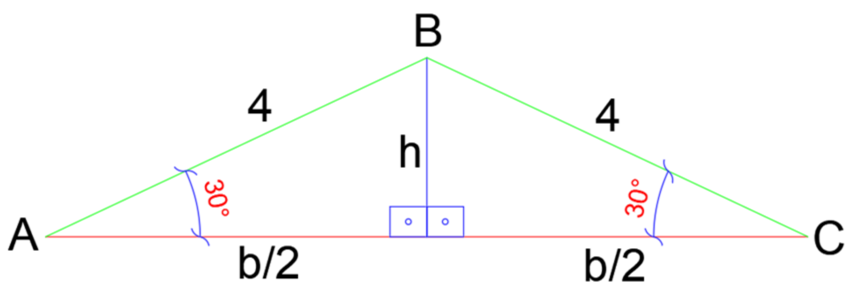
$S_i /n = \alpha_i$

$\alpha_i = 720°/6$

$\alpha_i = 120°$

Obs: Triângulo AOC isóceles

Obs: Os triângulos AOC e ABC são congruentes, visto que a medida do lado do polígono é igual ao raio "r", pois se conectarmos segmentos de retas em dois vértices consecutivos ligando ao ponto "o" teremos um triângilo equlátero de lado "r"



Obs: Hip = 4 cm

sen 30° = $\frac{1}{2}$

sen 30° = $\frac{C(O)}{Hip}$

$\frac{1}{2} = \frac{c(O)}{4}$

$4.\frac{1}{2} = c(O)$

$\boxed{C(o) = 2}$ Obs: C(o) = h

cos 30° = $\frac{\sqrt{3}}{2}$

cos 30° = $\frac{C(a)}{Hip}$

$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{c(a)}{4}$

$4.\frac{\sqrt{3}}{2} = c(a)$

$\boxed{c(a) = 2.\sqrt{3}}$ Obs: C(a) = b/2

$b = 2.2.\sqrt{3}$

$\boxed{b = 4.\sqrt{3}}$

Área do Triângulo ABC

St = (b.h)/2

$S_t := \frac{(2 \cdot 4 \cdot \sqrt{3})}{2}$

$S_t := 4 \cdot \sqrt{3}$

Área do Triângulo (ABC)²

$((S_t))^2 := (4 \cdot \sqrt{3})^2$

$((S_t))^2 := 16 \cdot 3$

$((S_t))^2 := 48 \cdot cm^2$

Resposta: A área do triângulo composto por três vértices consecutivos é de 48 cm²