



INSTITUTO FEDERAL
São Paulo
Câmpus Cubatão

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

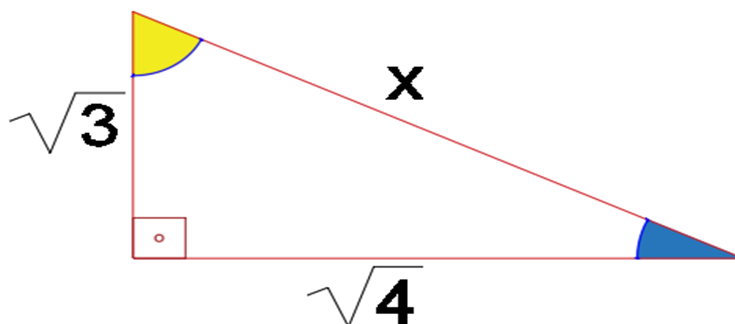
CUBATÃO

2021

TAREFA TRIÂNGULO RETÂNGULO:

01. (PUC) Num triângulo retângulo, cujos catetos medem $\sqrt{3}$ e $\sqrt{4}$, a hipotenusa mede

- (A) $\sqrt{5}$
- (B) $\sqrt{7}$
- (C) $\sqrt{8}$
- (D) $\sqrt{9}$
- (E) $\sqrt{12}$



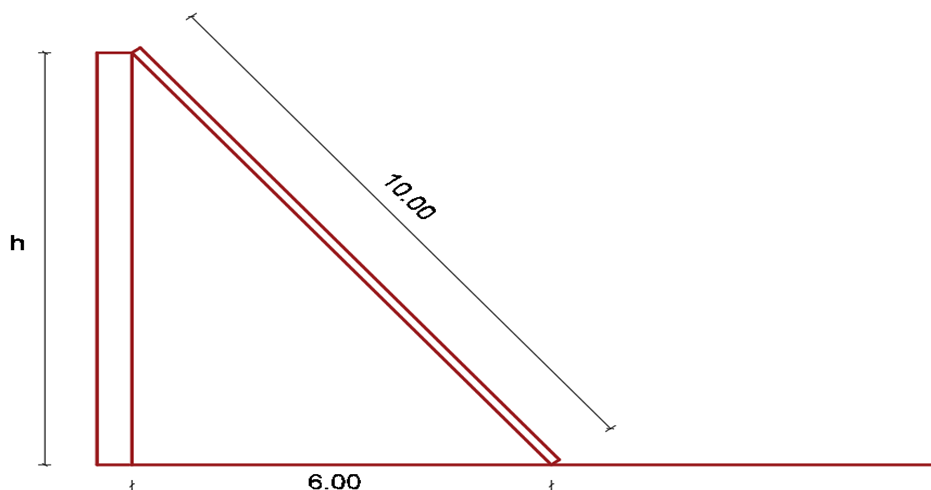
$$x^2 = (\sqrt{3})^2 + (\sqrt{4})^2$$

$$x^2 = 7$$

$$x = \sqrt{7}$$

Resposta B:

02. (UFSC) Uma escada com 10 m de comprimento foi apoiada em uma parede que é perpendicular ao solo. Sabendo-se que o pé da escada está afastado 6 m da base da parede, determine a altura, em metros, alcançada pela escada.



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

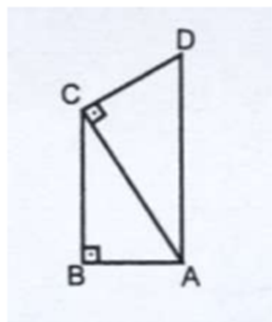
$$(10\text{m})^2 = (6\text{m})^2 + h^2$$

$$h^2 = 100\text{m}^2 - 36\text{m}^2$$

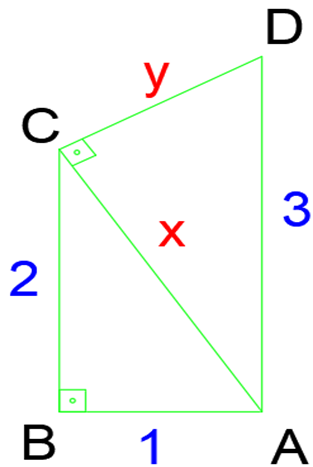
$$h = 8\text{ m}$$

Resposta : A escada está alcançando 8 metros de altura

03. (U.F.SERGIPE) Se nos triângulos retângulos, representados na figura abaixo, têm-se $AB=1$, $BC=2$ e $AD=3$, então CD é igual a



- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5



Triângulo ABC

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

$$x^2 = 2^2 + 1^2$$

$$x^2 = 5$$

Triângulo ACD

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

$$3^2 = x^2 + y^2$$

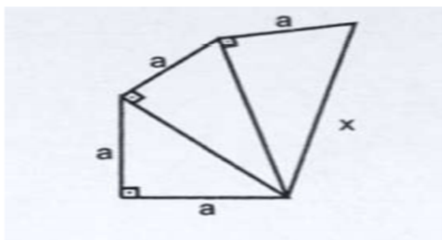
$$y^2 = 9 - 5$$

$$y^2 = 4$$

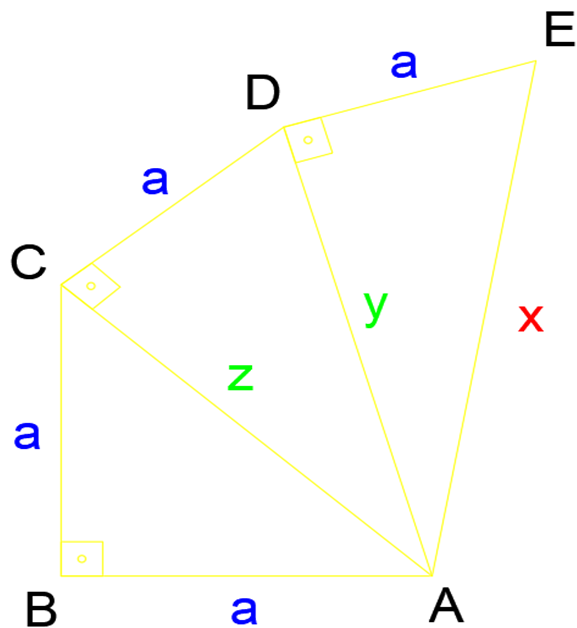
$$y = 2$$

Resposta B : O cateto CD mede 2

04. (UEL) Na figura abaixo, o valor de x é



- (A) a
- (B) $2a$
- (C) $3a$
- (D) $\sqrt{2a}$
- (E) $\sqrt{3a}$



Triângulo ABC

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

$$z^2 = a^2 + a^2$$

$$z^2 = 2a^2$$

Triângulo ACD

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

$$y^2 = a^2 + z^2$$

$$y^2 = a^2 + 2a^2$$

$$y^2 = 3a^2$$

Triângulo ADE

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

$$x^2 = a^2 + y^2$$

$$x^2 = a^2 + 3a^2$$

$$x^2 = 4a^2$$

$$x = 2a$$

Resposta B : x vale 2a

05. (FUVEST) Um dos catetos de um triângulo retângulo mede 2 e a hipotenusa mede 6. A área do triângulo é

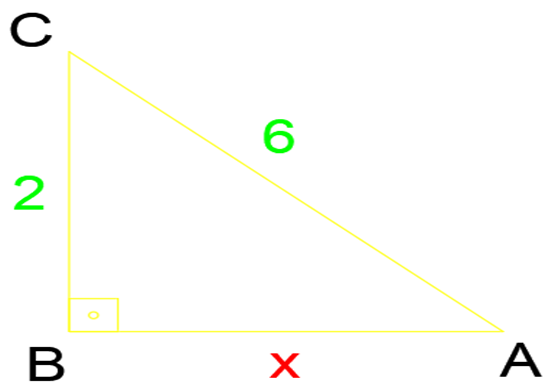
(A) $2\sqrt{2}$

(B) 6

(C) $4\sqrt{2}$

(D) 3

(E) $\sqrt{6}$



Triângulo ABC

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

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

$$x^2 = 6^2 - 2^2$$

$$x := \sqrt{32}$$

Obs: simplificar a raiz

$$X := 4 \cdot \sqrt{2}$$

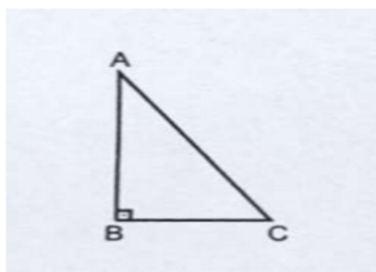
$$A := \frac{(2 \cdot 4 \cdot \sqrt{2})}{2}$$

Obs: Área do triângulo (b.h)/2

$$A := 4 \cdot \sqrt{2}$$

Resposta C:

06. (UEL) Na figura abaixo, tem-se o triângulo retângulo ABC cujos catetos medem 6m e 8m. Quer-se construir um outro triângulo retângulo, com hipotenusa \overline{AC} e tal que a medida de um dos catetos seja igual ao dobro da medida do outro.



A medida do menor cateto, em metros, será

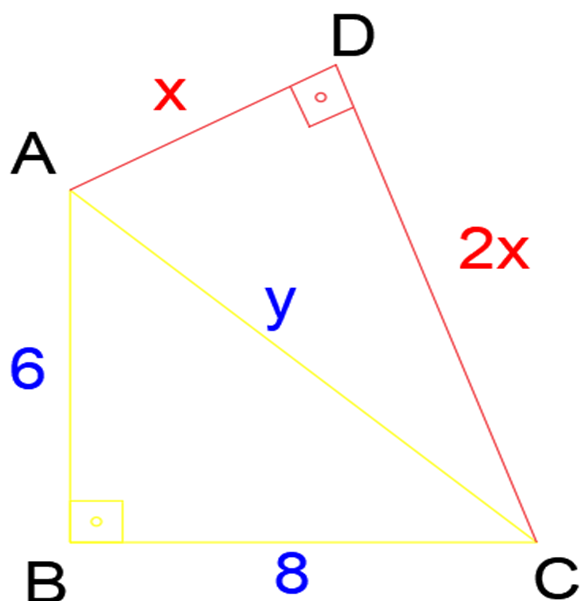
(A) $2\sqrt{5}$

(B) $4\sqrt{5}$

(C) 5

(D) 10

(E) 20



Triângulo ABC

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

$$y^2 = 6^2 + 8^2$$

$$y^2 = 36 + 64$$

$$y^2 = 100$$

$$y = 10$$

Triângulo ACD

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

$$y^2 = x^2 + (2x)^2$$

$$10^2 = x^2 + 4x^2$$

$$5x^2 = 100$$

$$x^2 = 100/5$$

$$x^2 = 20$$

$$x := \sqrt{20}$$

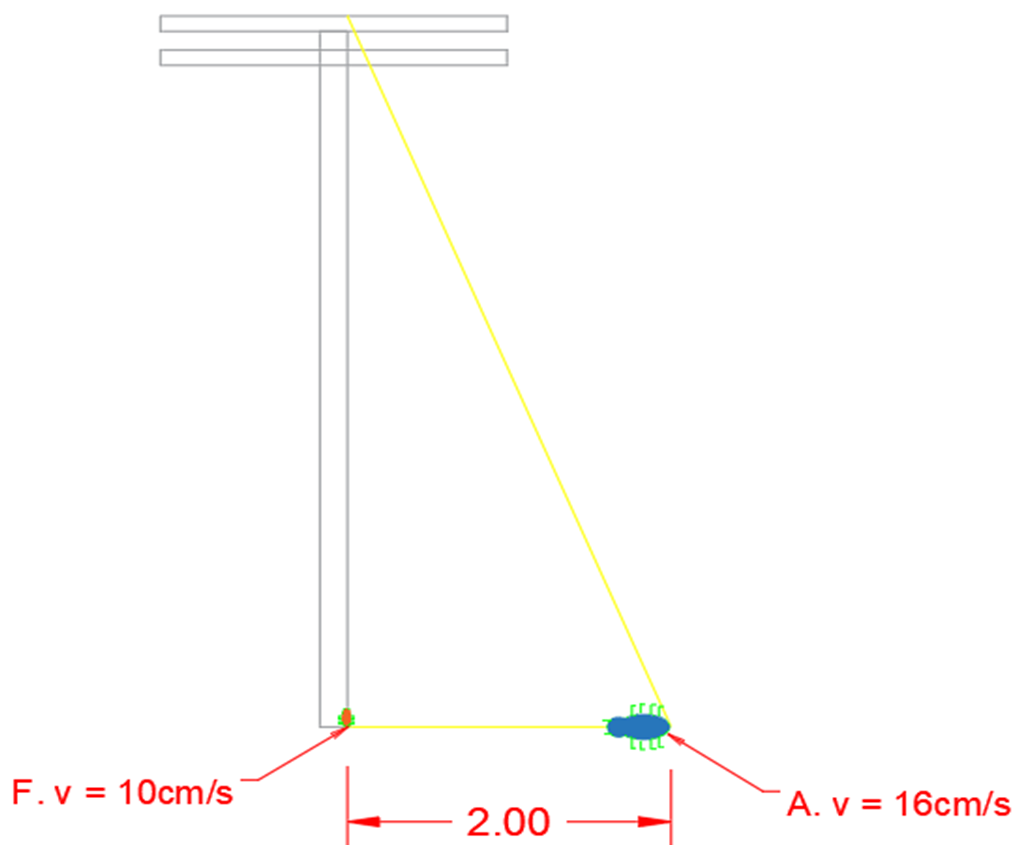
Obs: simplificar a raiz

$$x := 2 \cdot \sqrt{5}$$

Resposta A:

07. (MACKENZIE) – Considere um poste perpendicular ao plano do chão. Uma aranha está no chão, a 2 m do poste, e começa a se aproximar dele no mesmo instante que uma formiga começa a subir no poste. A velocidade da aranha é de 16 cm por segundo e a da formiga é de 10 cm por segundo. Após 5 segundos do início dos movimentos, a menor distância entre a aranha e a formiga é:

- (A) 2,0 m (B) 1,3 m (C) 1,5 m
(D) 2,2 m (E) 1,8 m



$$F = 5s.10\text{cm/s}$$

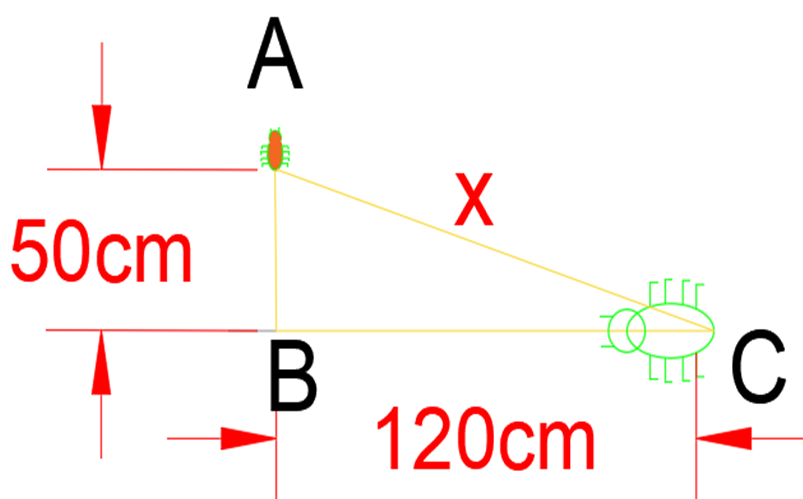
$$A = 50\text{cm}$$

Após 5 segundos a formiga percorre 50 cm

$$A = 5s.16\text{cm/s}$$

$$A = 80\text{cm}$$

Após 5 segundos a Aranha percorre 80 cm



Triângulo ABC

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

$$x^2 = (50\text{cm})^2 + (120\text{cm})^2$$

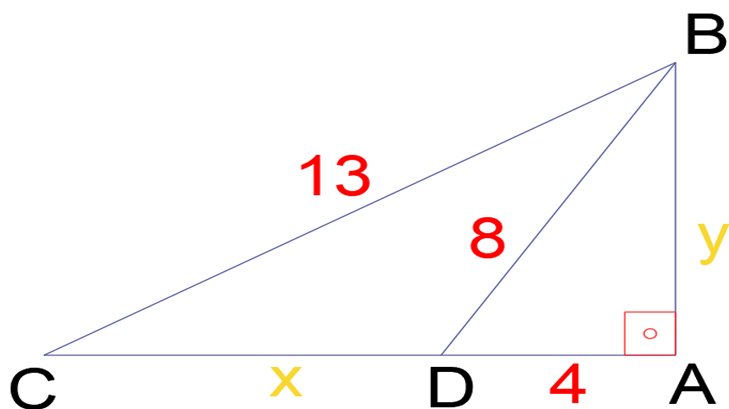
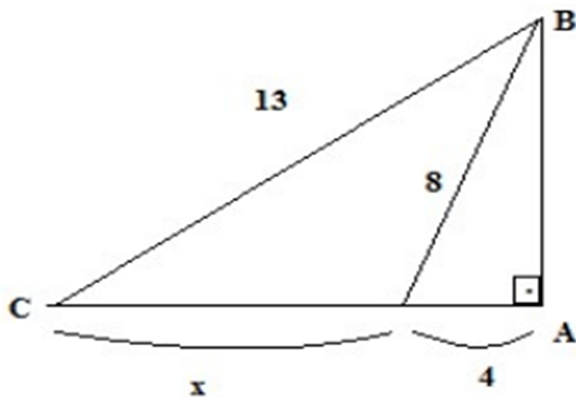
$$x^2 = 2500\text{cm}^2 + 14400\text{cm}^2$$

$$x^2 = 16900\text{cm}^2$$

$$x = 130\text{cm} = 1,30\text{ m}$$

Resposta B: A menor distância entre a formiga e a aranha é de 1,3 metros

08. (PUC) – Na figura seguinte, os segmentos são medidos em metros. O segmento x vale:
- (A) 11 m
 - (B) 105 m
 - (C) é impossível saber, pois 43 não tem raiz exata
 - (D) 7m



Triângulo ABC

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

$$13^2 = y^2 + (x+4)^2$$

$$169 = 48 + x^2 + 2 \cdot 4 \cdot x + 4^2$$

$$169 = 48 + x^2 + 8x + 16$$

$$x^2 + 8x - 105 = 0$$

Equação do segundo grau

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\Delta := (8)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-105)$$

$$\Delta = 484$$

$$\sqrt{\Delta} = 22$$

$$x_1 := \frac{(-8 + 22)}{2 \cdot 1}$$

$$x_1 = 7$$

$$x_2 := \frac{(-8 - 22)}{2 \cdot 1}$$

$$x_2 = -15$$

Obs: x2 impossível neste caso

Triângulo ABD

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

$$8^2 = 4^2 + y^2$$

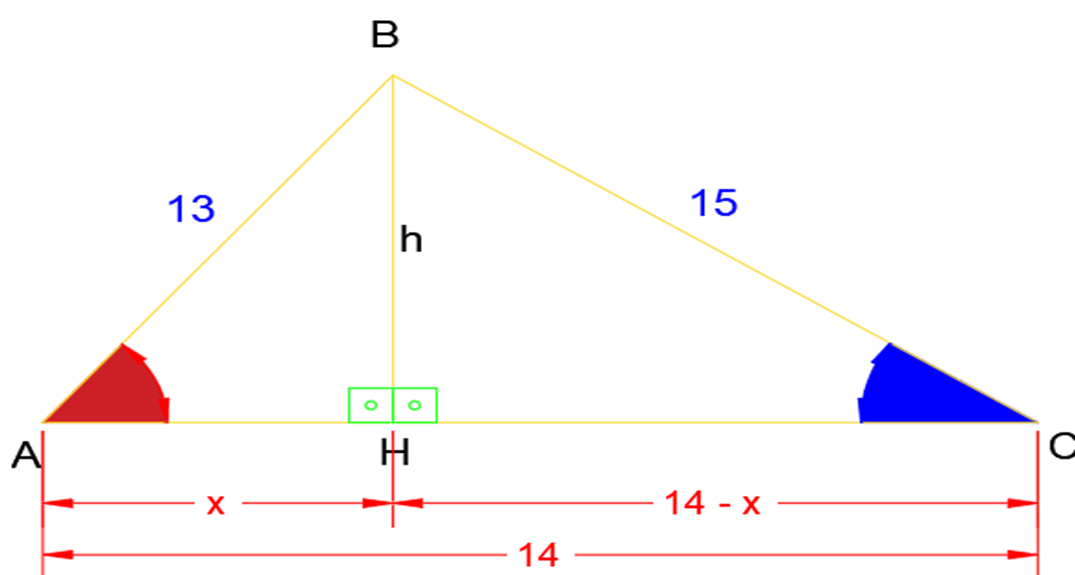
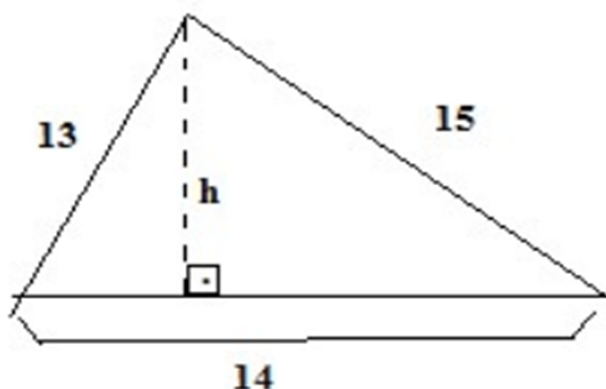
$$64 = 16 + y^2$$

$$y^2 = 64 - 16$$

$$y^2 = 48$$

Resposta D: X vale 7 metros

09. Com os dados da figura, calcule h.



Triângulo ABH

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

$$13^2 = x^2 + h^2$$

$$169 = h^2 + x^2$$

$$h^2 = 169 - x^2 \quad \text{eq I.}$$

Obs: Igualar eq I e eq II

$$169 - x^2 = 29 + 28x - x^2$$

$$28x = 169 - 29$$

$$x = 140 / 28$$

$$x = 5$$

Obs: Substituir x em qualquer uma das equações

Resposta : O h vale 12

Triângulo BCH

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

$$15^2 = h^2 + (14-x)^2$$

$$225 = h^2 + 14^2 + 2 \cdot 14 \cdot (-x) + (-x)^2$$

$$225 = h^2 + 196 - 28x + x^2$$

$$h^2 = 225 - 196 + 28x - x^2$$

$$h^2 = 29 + 28x - x^2 \quad \text{eq II.}$$

$$h^2 = 169 - x^2$$

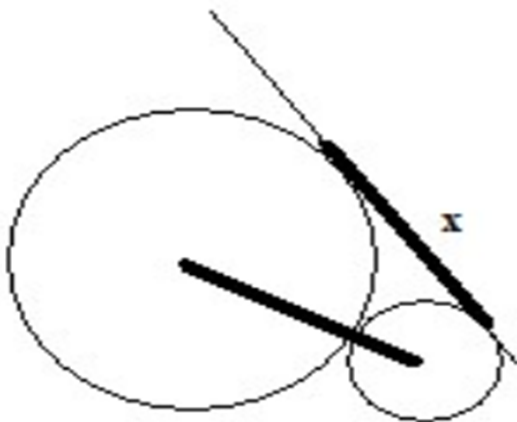
$$h^2 = 169 - 5^2$$

$$h^2 = 169 - 25$$

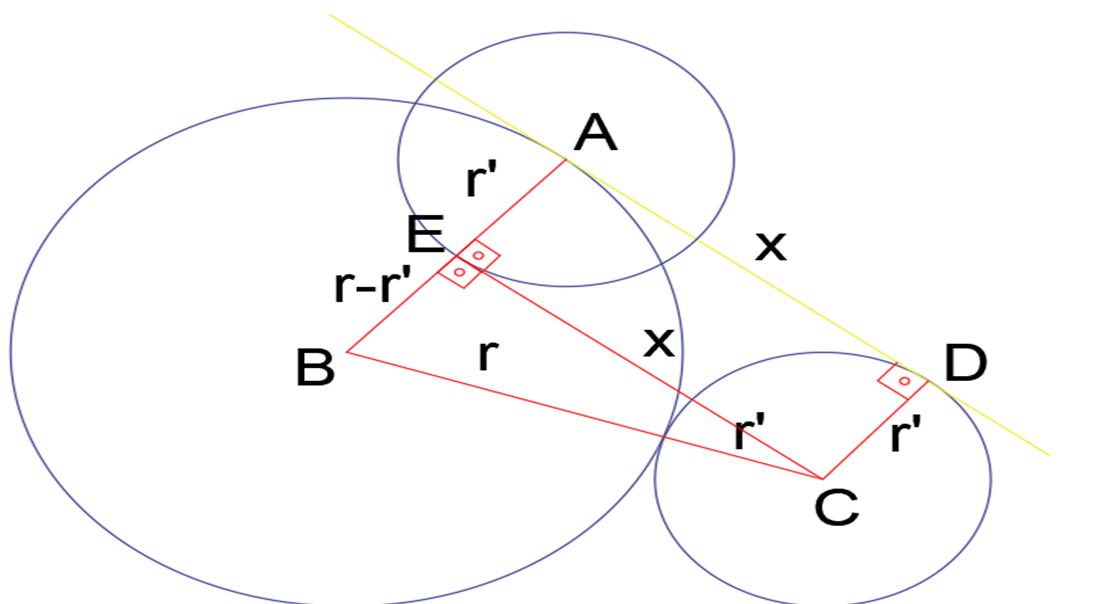
$$h^2 = 144$$

$$h = 12$$

10. (FEI) – Calcular o comprimento x na tangente exterior, comum a duas circunferências tangentes externas, de raios r e r' .



Obs: Traçar um círculo de raio r' com o centro no ponto A



Triângulo BCE

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

$$(r + r')^2 = x^2 + (r - r')^2$$

$$r^2 + 2.r.r' + r'^2 = x^2 + r^2 - 2.r.r' - r'^2$$

$$x^2 = r^2 + 2.r.r' + r'^2 - r^2 + 2.r.r' - r'^2$$

$$x^2 = 2.r.r' + 2.r.r'$$

$$x^2 = 4.r.r'$$

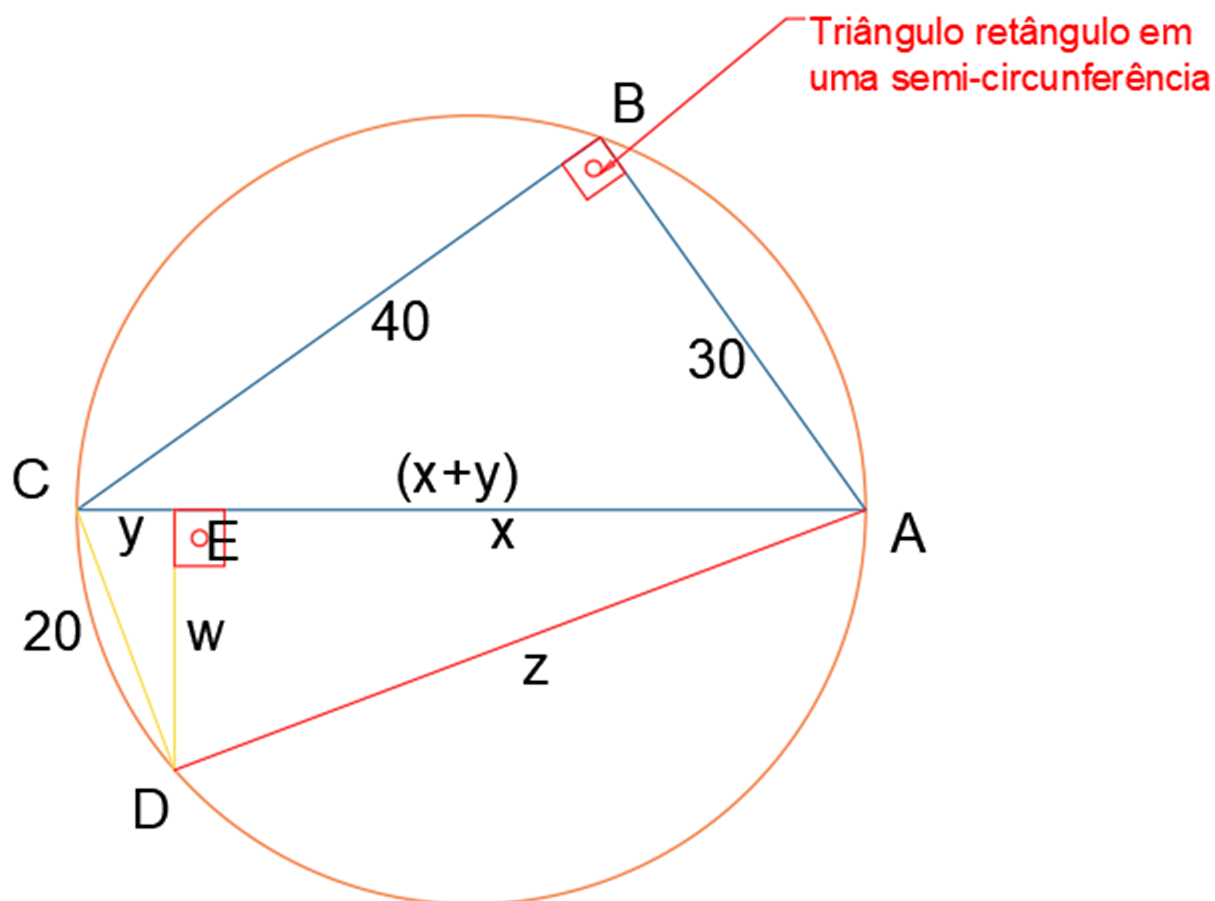
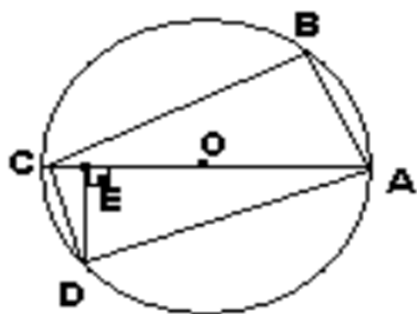
$$x^2 = 2^2.r.r'$$

$$x := 2 \cdot \sqrt{r \cdot r'}$$

$$(Resposta := x) := 2 \cdot \sqrt{r \cdot r'}$$

11. (MACK) – Na figura, $AB=30$, $BC=40$, $CD=20$. O é o centro da circunferência e $\widehat{DEA} = 90^\circ$. O valor de CE é:

- (A) 12,5
- (B) 10
- (C) 8
- (D) 5
- (E) faltam dados para calcular



Triângulo ABC

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

$$(x+y)^2 = 30^2 + 40^2$$

$$(x+y)^2 = 900 + 1600$$

$$(x+y)^2 = 900 + 1600$$

$$(x+y) = 50$$

Os triângulos ACD e CDE são semelhantes, pois possuem dois ângulos congruentes

$$20/(x+y) = y/20$$

$$20^2 = (x+y) \cdot y$$

$$400 = 50 \cdot y$$

$$y = 8$$

Resposta C : O cateto CE vale 8