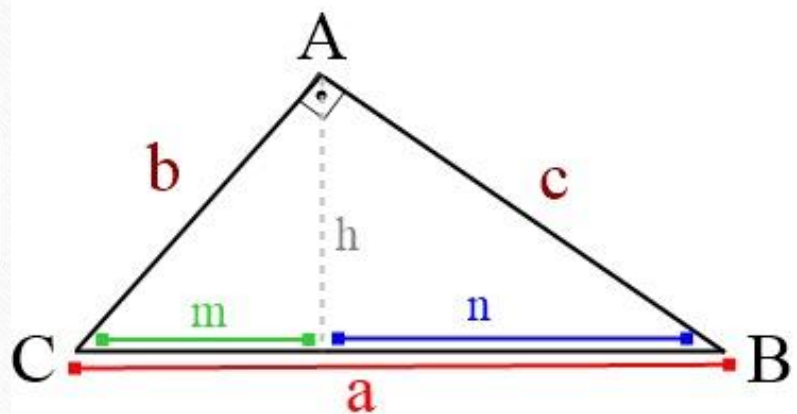




Relações Métricas no Triângulo Retângulo
CEAB - 1º Ano

Relações Métricas no Triângulo Retângulo

As relações métricas são equações que relacionam as medidas dos lados e de alguns outros segmentos de um triângulo retângulo.



Onde: **a** é a hipotenusa;
b e **c** são os catetos;
h é a altura;
m e **n** são as projeções.

Fórmulas das Relações Métricas:

$$a = m + n$$

$$b^2 = m \cdot a$$

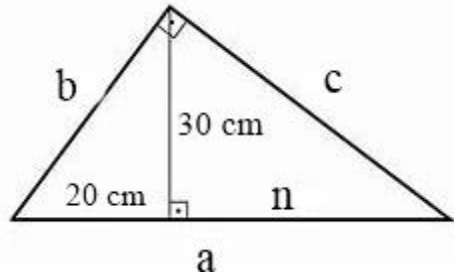
$$c^2 = n \cdot a$$

$$h^2 = m \cdot n$$

$$b \cdot c = a \cdot h$$

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

Exemplo:



$$h^2 = m \cdot n$$

$$30^2 = 20 \cdot n$$

$$900 = 20n$$

$$n = \frac{900}{20}$$

$$n = 45$$

$$a = m + n$$

$$a = 20 + 45$$

$$a = 65$$

$$b^2 = m \cdot a$$

$$b^2 = 20 \cdot 65$$

$$b^2 = 1300$$

$$b = \sqrt{1300}$$

$$b = 10\sqrt{13}$$

$$1300 \quad | \quad 2$$

$$650 \quad | \quad 2$$

$$325 \quad | \quad 5$$

$$65 \quad | \quad 5$$

$$13 \quad | \quad 13$$

$$1$$

$$2 \cdot 5 = 10\sqrt{13}$$

$$c^2 = n \cdot a$$

$$c^2 = 45 \cdot 65$$

$$c^2 = 2925$$

$$c = \sqrt{2925}$$

$$c = 15\sqrt{13}$$

$$2925 \quad | \quad 3$$

$$975 \quad | \quad 3$$

$$325 \quad | \quad 5$$

$$65 \quad | \quad 5$$

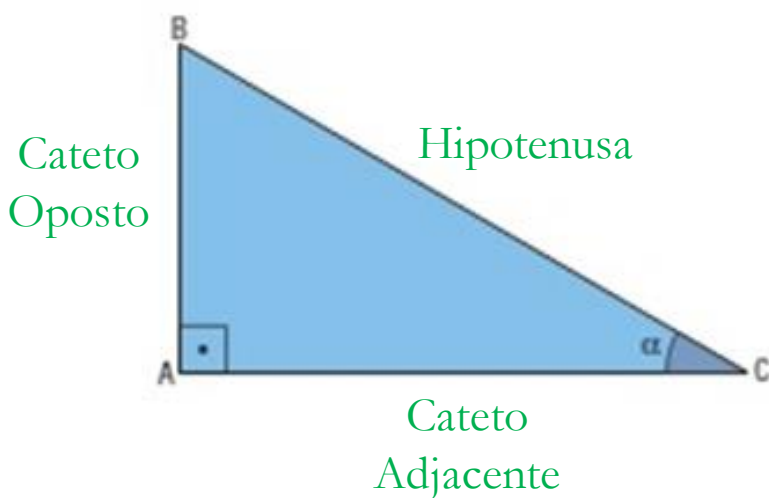
$$13 \quad | \quad 13$$

$$1$$

$$3 \cdot 5 = 15\sqrt{13}$$

Razões Trigonométricas no Triângulo Retângulo

As razões trigonométricas estão relacionadas com os ângulos de um triângulo retângulo.



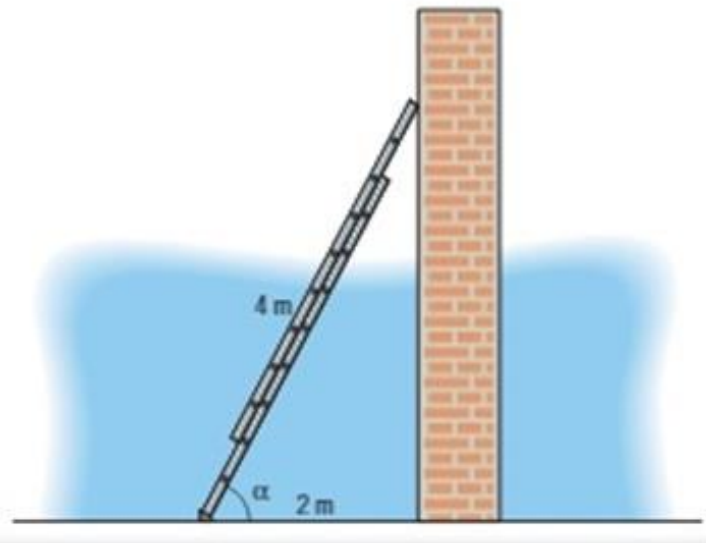
$$\text{sen } \alpha = \frac{\text{medida do cateto oposto a } \alpha}{\text{medida da hipotenusa}} = \frac{AB}{BC}$$

$$\text{cos } \alpha = \frac{\text{medida do cateto adjacente a } \alpha}{\text{medida da hipotenusa}} = \frac{AC}{BC}$$

$$\text{tg } \alpha = \frac{\text{medida do cateto oposto a } \alpha}{\text{medida do cateto adjacente a } \alpha} = \frac{AB}{AC}$$

Exemplo

Uma escada de 4 metros de comprimento está apoiada em um muro, e a distância entre o pé dessa escada e o muro é de 2 metros. Qual é a medida do ângulo que ela forma com o solo?



$$\cos \alpha = \frac{CA}{H}$$

$$\cos \alpha = \frac{2}{4}$$

$$\cos \alpha = \frac{1}{2}$$

ou

$$\cos \alpha = 0,5$$

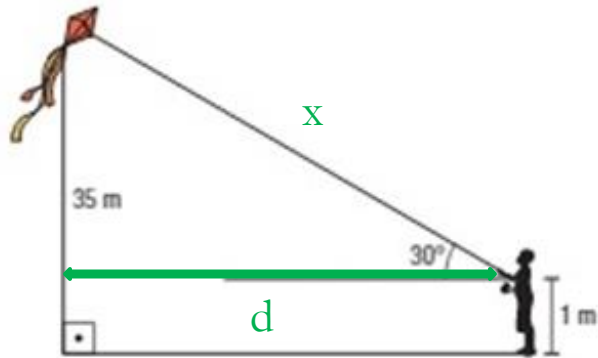
Tabela de Razões Trigonométricas

	30°	45°	60°
Seno	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
Cosseno	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
Tangente	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

Exemplo

Um menino empina uma pipa que está a 35 metros de altura do solo no momento em que a linha que a controla forma um ângulo de 30° com a horizontal. Se nesse momento:

- a linha se partisse justamente na mão do menino, quantos metros de linha seriam perdidos?
- a pipa caísse verticalmente, a que distância do menino atingiria o solo?



$$\text{a) } \operatorname{Sen} \alpha = \frac{CO}{H}$$

$$\operatorname{Sen} 30^\circ = \frac{35}{x}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{35}{x}$$

$$x = 70 \text{ metros}$$

$$\text{b) } \operatorname{Cos} \alpha = \frac{CA}{H}$$

$$\operatorname{Cos} 30^\circ = \frac{d}{70}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{d}{70}$$

$$2d = 70\sqrt{3}$$

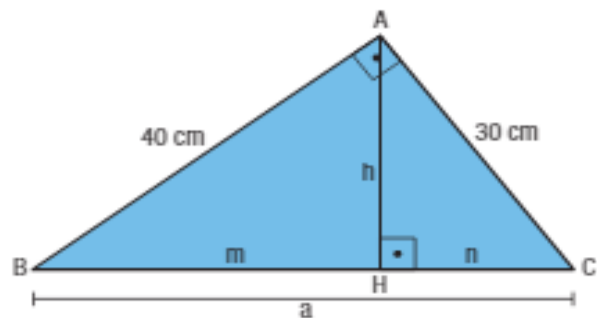
$$d = \frac{70\sqrt{3}}{2}$$

$$d = 35\sqrt{3}$$

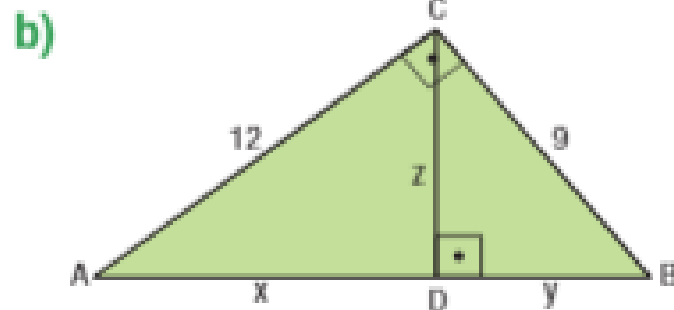
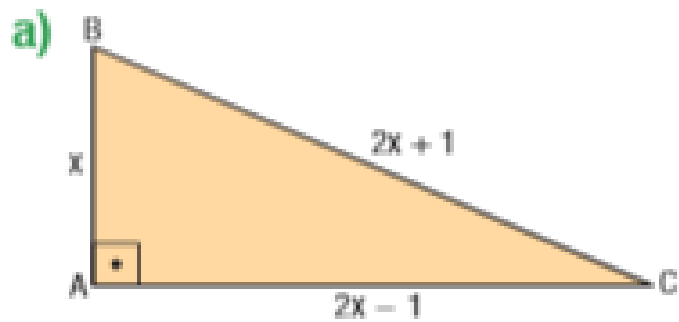
$$d \approx 60,63 \text{ metros}$$

Exercícios

1) Para o triângulo retângulo abaixo, calcule a , h , m e n .

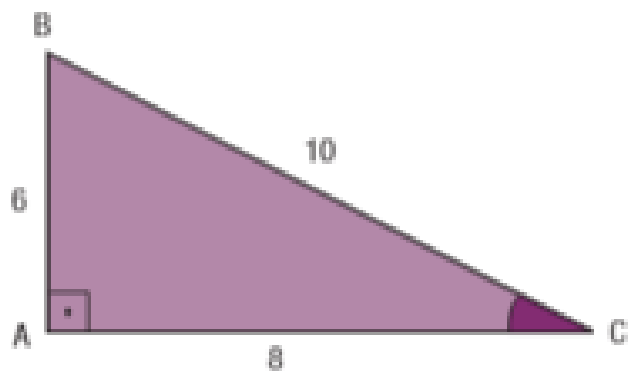


2) Nas figuras a seguir, determine as medidas x , y e z .

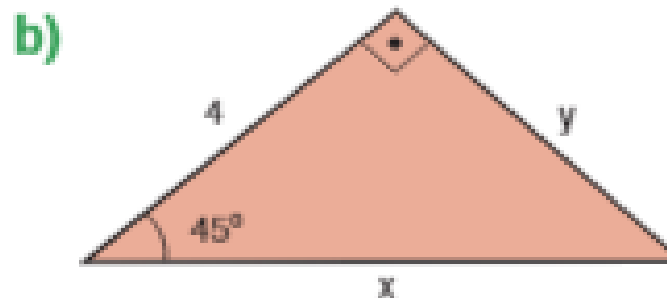
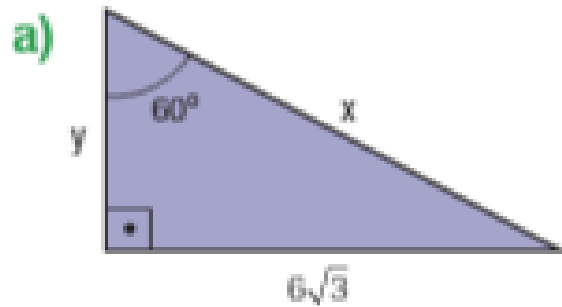


Exercícios

3) Determine as medidas aproximadas dos ângulos B e C do triângulo retângulo abaixo.



4) Nos triângulos retângulos a seguir, calcule as medidas x e y.



- ❖ Os exercícios deverão estar prontos no caderno;
- ❖ Não precisa copiar a explicação, se desejar, faça um resumo;
- ❖ Não fique com dúvidas, entre em contato pelo Whatsapp: (21) 9 9461-3788 ou por email: camillamat96@gmail.com.

Bons Estudos!