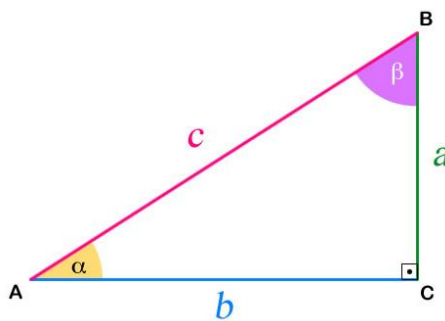


## Trigonometria do triângulo retângulo

Para a resolução de exercícios desse conteúdo, devemos:

- 1° Achar o Triângulo
- 2° Verificar medidas e ângulos conhecidos
- 3° Analisar a posição dos catetos em relação aos ângulos

Vamos mostrar as razões trigonométricas do Triângulo



O Seno de um Ângulo é SEMPRE o cateto oposto a ele sobre a hipotenusa; Por exemplo:

$$\text{sen } \alpha = \frac{a}{c}$$

O Cosseno de um ângulo é SEMPRE o cateto adjacente (cateto ao lado) a ele sobre a hipotenusa; Por exemplo:

$$\text{Cos } \alpha = \frac{b}{c}$$

E a tangente de um ângulo é SEMPRE o cateto oposto a ele sobre a hipotenusa; Por exemplo:

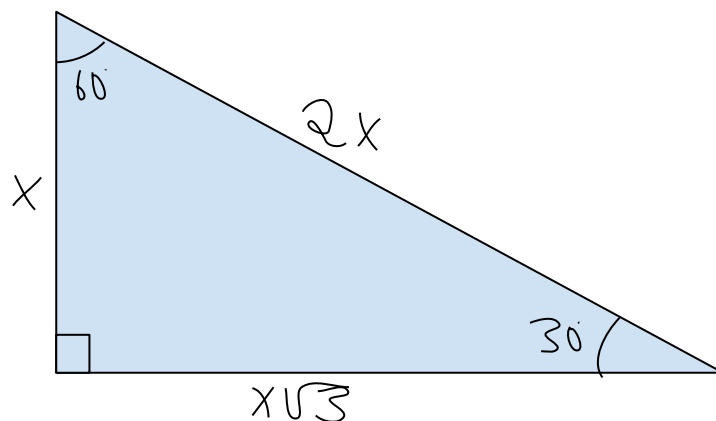
$$\text{Tg } \alpha = \frac{a}{b}$$

Não podemos esquecer também que, no triângulo retângulo possuímos ângulos notáveis, o que significa que sabemos suas relações trigonométricas sem cálculo; Vamos a tabela de ângulos notáveis:

	30°	45°	60°
sen	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
tan	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

Sabendo dos ângulos notáveis, e das relações trigonométricas, podemos ver o “macete” dos triângulos mágicos

### Triângulos mágicos

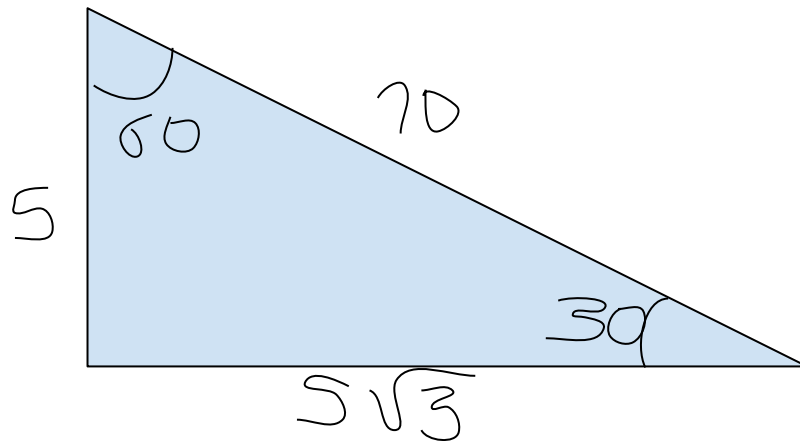


O que esse mágico triângulo nos conta?

Sempre que tivermos um triângulo retângulo de ângulo  $30^\circ$ , o outro ângulo terá que ser  $60^\circ$

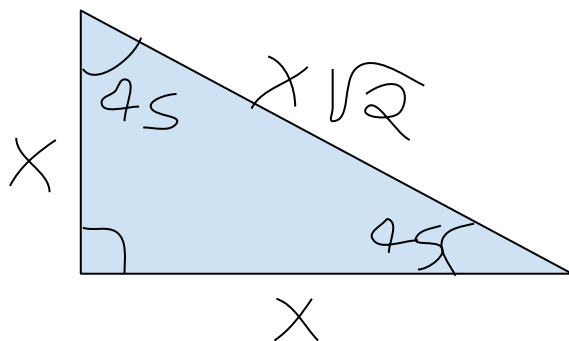
Se o cateto oposto a esse ângulo de  $30^\circ$  medir “x”, a hipotenusa do triângulo vai medir o dobro (ou seja,  $2x$ ); E o cateto oposto a ele vai medir  $x \cdot \sqrt{3}$

Exemplo:



Se o cateto oposto a  $30^\circ$  mede 5; A hipotenusa mede o dobro (10); e o cateto adjacente, é o oposto a  $30^\circ$  vezes a raiz de 3 ( $5\sqrt{3}$ )

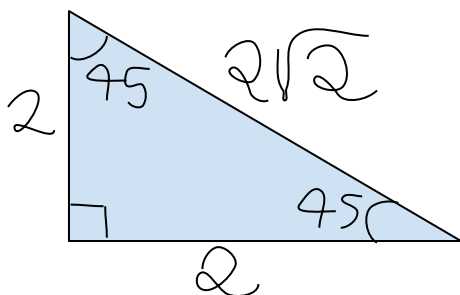
E temos outro triângulo mágico:



Esse triângulo retângulo nos mostra que se temos um ângulo de  $45^\circ$ , o outro deve ser obrigatoriamente  $45^\circ$  também

E que se o cateto oposto mede “x”, o adjacente também medirá; E a hipotenusa mede “ $x\sqrt{2}$ ”

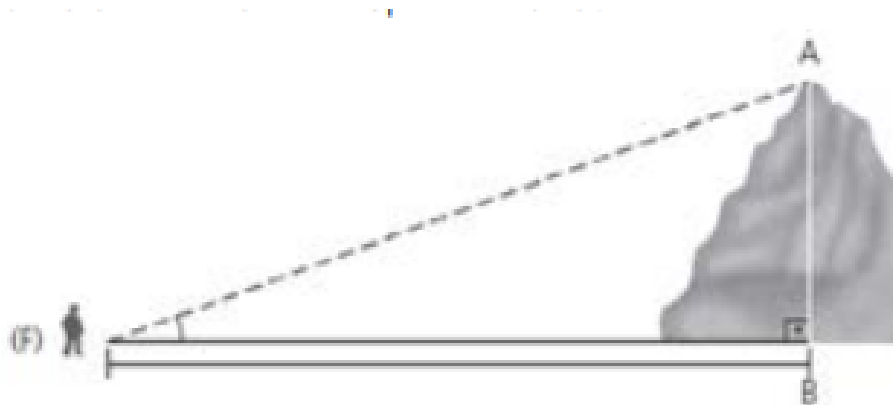
Vamos a um exemplo:



Cateto oposto a  $45^\circ$  mede 2; Logo o adjacente também; E a hipotenusa mede  $2\sqrt{2}$

### Questão comentada

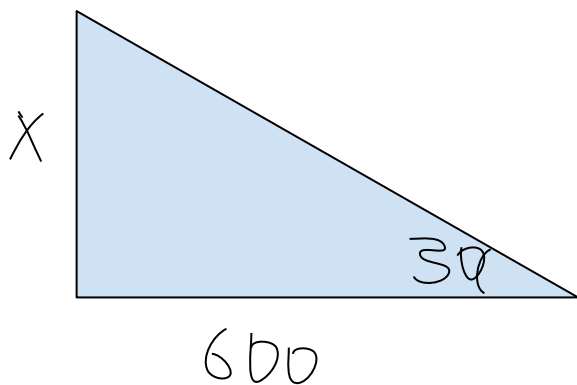
- 1) 1. (UEMG/2010) Na figura a seguir, um fazendeiro F dista 600 m da base da montanha (ponto B). A medida do ângulo AFB é igual a  $30^\circ$ . Ao calcular a altura da montanha, em metros, o fazendeiro encontrou a medida correspondente a:



Resolução:

Podemos notar que o triângulo é um daqueles “mágicos”, ou podemos realizar os cálculos pelo ângulos notáveis; vamos optar por fazer os cálculos

Redesenhando a imagem e colocando só o essencial:



Nós queremos o cateto oposto a 30° (a altura “x”); E temos um cateto adjacente a 30° que mede 600m. Quando temos um ângulo; seu cateto oposto e seu cateto adjacente; Devemos usar a Tangente. Aplicando a Fórmula:

$$Tg 30^\circ = \frac{CATETO OPOSTO}{CATETO ADJACENTE}$$

$$Tg 30^\circ = \frac{x}{600}$$

Nós sabemos a Tangente de 30°, pois ele é um ângulo notável e é só olhar na tabela. A tangente de 30° é  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ . Aplicando a fórmula:

$$\frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{x}{600}$$

Agora temos uma regra de três e é só multiplicar cruzado:

$$600 \cdot \sqrt{3} = x \cdot 3$$

Isolando x

$$x = \frac{600\sqrt{3}}{3}$$

$$x = 200 \cdot \sqrt{3}$$

Resposta:  $200\sqrt{3}$  metros de altura

