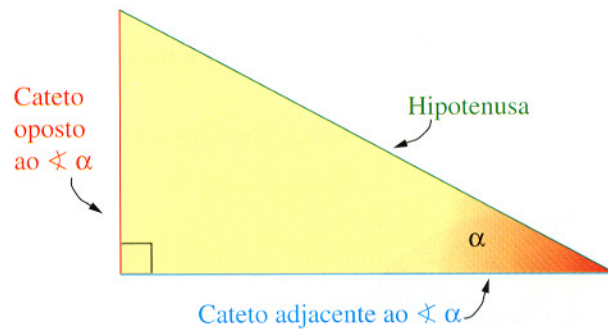
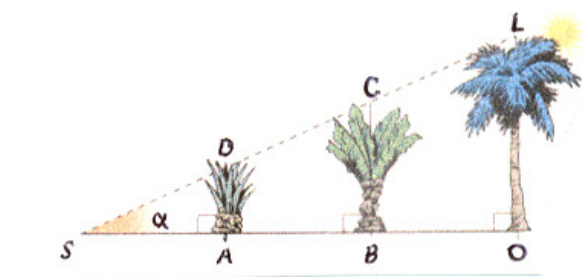


Seno, co-seno e tangente de um ângulo agudo.

Vamos recordar o triângulo rectângulo...

Observe a figura.



Os triângulos [SAD] , [SBC] e [SOL] são semelhantes: têm em comum um ângulo recto e o ângulo em S (α).

Assim, pode dizer-se que \overline{DA} está para \overline{AS} assim como \overline{CB} está para \overline{BS} , assim como \overline{LO} está para \overline{OS} e escreve-se:

$$\frac{\overline{DA}}{\overline{AS}} = \frac{\overline{CB}}{\overline{BS}} = \frac{\overline{LO}}{\overline{OS}} = k, (K \text{ constante}).$$

Relativamente ao ângulo α , são constantes as razões entre o comprimento do cateto oposto e o comprimento do cateto adjacente. A esta constante dá-se o nome de **tangente do ângulo α** ($\text{tg } \alpha$ ou $\text{tan } \alpha$).

$$\text{tan } \alpha = \frac{\text{comprimento do cateto oposto}}{\text{comprimento do cateto adjacente}}$$

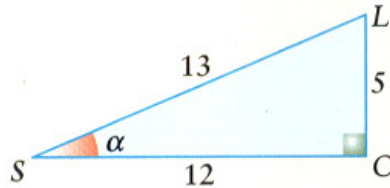
Relativamente ao ângulo α , são também constantes as razões entre o comprimento do cateto oposto e o comprimento da hipotenusa. A esta constante chama-se **seno do ângulo α** ($\text{sen } \alpha$).

$$\text{sen } \alpha = \frac{\text{comprimento do cateto oposto}}{\text{comprimento da hipotenusa}}$$

Ainda são constantes as razões entre o comprimento do cateto adjacente e o comprimento da hipotenusa. A essa constante chama-se **co-seno do ângulo α** ($\cos \alpha$).

$$\cos \alpha = \frac{\text{comprimento do cateto adjacente}}{\text{comprimento da hipotenusa}}$$

Para o triângulo [SOL],



tem-se $\tan \alpha = \frac{5}{12}$; $\text{sen} \alpha = \frac{5}{13}$ e $\cos \alpha = \frac{12}{13}$.

Determinação da amplitude de um ângulo

Problema inverso: Dado o seno, co-seno ou a tangente, descobrir o ângulo.

As teclas $\boxed{\text{sen}^{-1}}$, $\boxed{\text{cos}^{-1}}$ e $\boxed{\text{tan}^{-1}}$ permitem calcular a amplitude do ângulo conhecido o seu seno, o seu co-seno ou a sua tangente.

Por exemplo, determinar α sabendo que $\text{sen} \alpha = 0,669$.

Se $\text{sen} \alpha = 0,669$ então $\alpha = \text{sen}^{-1}(0,669) \cong 42^\circ$ (arredondado às unidades).

1. Determinação de distâncias inacessíveis.

Resolução de problemas.

A descolagem do avião

Quando o avião que vê na figura levanta voo, faz um ângulo de 20° com a linha do solo. Em 5 segundos percorre 400m.

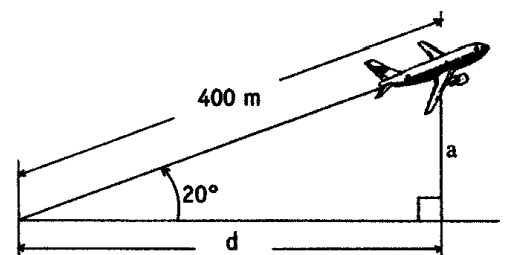


a) Que altura atinge ao fim desse tempo?

b) Qual o valor da distância d ?

Resolução:

- ❖ O que é dado: - a amplitude do ângulo: 20°
- a hipotenusa: 400 m



❖ O que quer saber:

a) O cateto **a** oposto ao ângulo de 20°

Qual a razão trigonométrica que relaciona o cateto oposto com a hipotenusa?

O SENO!

Então, pode escrever:

$$\text{sen}20^\circ = \frac{a}{400} \Leftrightarrow a = 400 \times \text{sen}20^\circ$$

$$\Leftrightarrow a \cong 400 \times 0,34$$

$$\Leftrightarrow a \cong 136$$

b) O cateto **d** adjacente ao ângulo de 20°

Qual a razão trigonométrica que relaciona o cateto adjacente com a hipotenusa?

O CO-SENO!

Então, pode escrever:

$$\text{cos}20^\circ = \frac{d}{400} \Leftrightarrow d = 400 \times \text{cos}20^\circ$$

$$\Leftrightarrow d \cong 400 \times 0,94$$

$$\Leftrightarrow d \cong 376$$

R: Cinco segundos após a descolagem o avião atingiu a altura aproximada de 136m e percorreu na horizontal aproximadamente 376 m.

2. Relações entre as razões trigonométricas do mesmo ângulo

Existem fórmulas trigonométricas segundo as quais é possível determinar uma qualquer das razões trigonométricas do ângulo conhecida outra razão trigonométrica do mesmo ângulo.

Essas fórmulas são:

Fórmula trigonométrica $\longrightarrow \tan \alpha = \frac{\text{sen } \alpha}{\text{cos } \alpha}$

Fórmula fundamental da trigonometria $\longrightarrow \text{sen}^2 \alpha + \text{cos}^2 \alpha = 1$

Da fórmula fundamental da trigonometria, obtém-se $\searrow 1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\text{cos}^2 \alpha}$