

# TRIGONOMETRY

## Chapter 23

**2nd**  
SECONDARY

**IDENTIDADES TRIGONOMÉTRICAS**

**FUNDAMENTALES II**

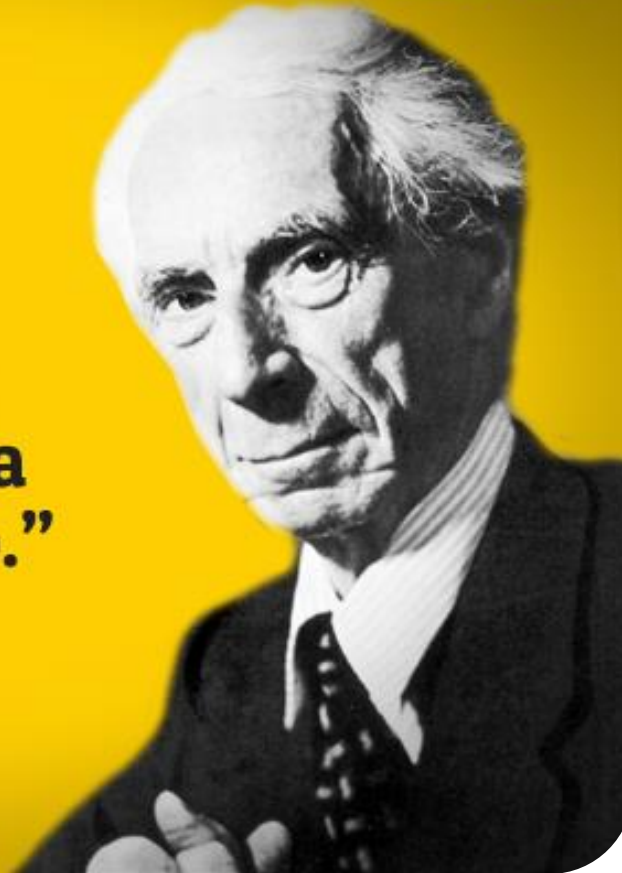


CULTURIZANDO.COM

#SimplesComillas

**“La buena vida es  
una vida inspirada  
por el amor y guiada  
por el conocimiento.”**

Bertrand Russell



# IDENTIDADES TRIGONOMÉTRICAS FUNDAMENTALES

Identidades pitagóricas:

$$\text{sen}^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$\text{sen}^2 x = 1 - \cos^2 x$$

$$\cos^2 x = 1 - \text{sen}^2 x$$

$$\sec^2 x - \tan^2 x = 1$$

$$\sec^2 x = 1 + \tan^2 x$$

$$\tan^2 x = \sec^2 x - 1$$

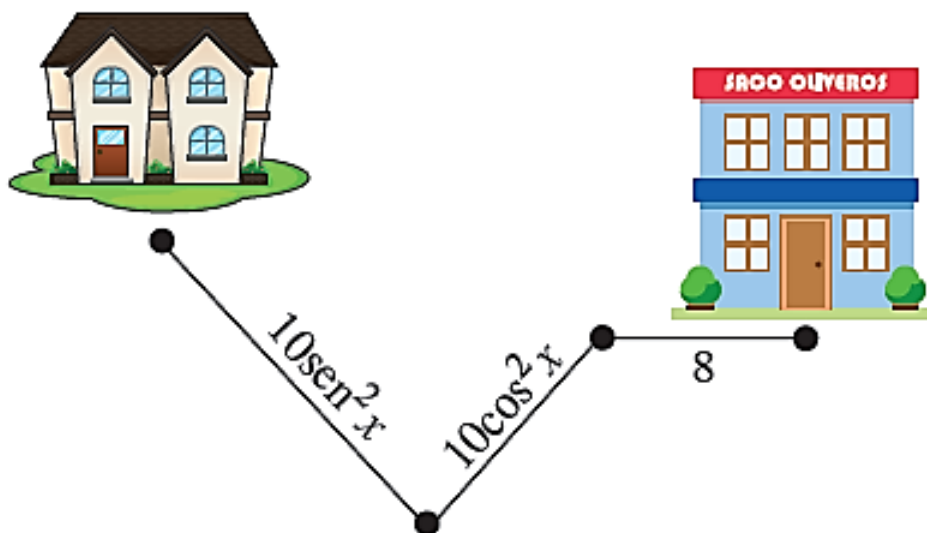
$$\csc^2 x - \cot^2 x = 1$$

$$\csc^2 x = 1 + \cot^2 x$$

$$\cot^2 x = \csc^2 x - 1$$

## PROBLEMA 1

Luis recorre diariamente la siguiente ruta para dirigirse de su casa al colegio:



Determine la distancia que recorre diariamente Luis (en metros).

$$\text{sen}^2 x + \text{cos}^2 x = 1$$

## Resolución:

Del gráfico, el recorrido total ( $R_t$ ) es:

$$R_t = 10\text{sen}^2 x + 10\text{cos}^2 x + 8$$

$$R_t = 10. (\text{sen}^2 x + \text{cos}^2 x) + 8$$

$$R_t = 10. (1) + 8$$

$$\therefore R_t = 18 \text{ m}$$




**PROBLEMA 2**

Simplifique:  $K = \text{sen}^2 x + \text{cos}^2 x + \text{cot}^2 x$

**Resolución:**

$$K = \text{sen}^2 x + \text{cos}^2 x + \text{cot}^2 x$$



$$K = 1 + \text{cot}^2 x$$

$$\therefore K = \text{csc}^2 x$$



$$\text{sen}^2 x + \text{cos}^2 x = 1$$

$$1 + \text{cot}^2 x = \text{csc}^2 x$$

**PROBLEMA 3**

Simplifique:  $A = \cos x(\sec x - \cos x)$

**Resolución:**

$$A = \cos x \cdot (\sec x - \cos x)$$

$$A = \underbrace{\cos x \cdot \sec x} - \cos^2 x$$

$$A = (1) - \cos^2 x$$

$$\therefore A = \sin^2 x$$



$$\cos x \cdot \sec x = 1$$

$$1 - \cos^2 x = \sin^2 x$$

**PROBLEMA 4**

$$I = \frac{(\sec x - 1)(\sec x + 1)}{\tan^2 x}$$

**Resolución:**

$$I = \frac{(\sec x - 1)(\sec x + 1)}{\tan^2 x}$$

$$I = \frac{\sec^2 x - 1}{\tan^2 x}$$

$$I = \frac{\cancel{\tan^2 x}}{\cancel{\tan^2 x}}$$

$$\therefore I = 1$$



$$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$$

$$\sec^2 x - 1 = \tan^2 x$$

## PROBLEMA 5

Si:  $\text{sen}x \cdot \text{cos}x = \frac{1}{4}$ ;

Determine  $N = (\text{sen}x + \text{cos}x)^2$

### Resolución:

Del dato:

$$\text{sen}x \cdot \text{cos}x = \frac{1}{4}$$



Calculamos:

$$N = (\text{sen}x + \text{cos}x)^2$$

$$N = \underbrace{\text{sen}^2x + \text{cos}^2x} + 2 \cdot \underbrace{\text{sen}x \cdot \text{cos}x}$$

$$N = 1 + 2 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)$$

$$N = 1 + \frac{1}{2}$$

$$(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$$

$$\text{sen}^2x + \text{cos}^2x = 1$$

$$\therefore N = \frac{3}{2}$$



## PROBLEMA 6

La propina diaria que recibe Gabriel de sus padres es  $(a+b)$  soles, donde  $a$  y  $b$  son valores que se obtienen de la expresión:

$$\frac{(1 - \text{sen} x)(1 + \text{sen} x)}{(1 + \text{cos} x)(1 - \text{cos} x)} = \text{acot}^b x$$

¿Cuánto acumula Gabriel de propina de lunes a viernes?

### Resolución:

$$\frac{(1 - \text{sen} x)(1 + \text{sen} x)}{(1 + \text{cos} x)(1 - \text{cos} x)} = \text{acot}^b x$$

$$\frac{1 - \text{sen}^2 x}{1 - \text{cos}^2 x} = \text{acot}^b x$$

$$\frac{\text{cos}^2 x}{\text{sen}^2 x} = \text{acot}^b x$$

$$\text{cot}^2 x = \text{acot}^b x$$

$$a = 1$$

$$b = 2$$

$$(a + b) = 3$$

Acumula S/15 a la semana

$$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$$

$$1 - \text{sen}^2 x = \text{cos}^2 x$$

$$1 - \text{cos}^2 x = \text{sen}^2 x$$

**PROBLEMA 7**

En un examen bimestral de Trigonometría se planteó la siguiente pregunta:

Si  $(3\text{sen}x + \text{cos}x)^2 + (\text{sen}x - 3\text{cos}x)^2 = a + b\text{sen}x.\text{cos}x$

Calcule el valor de  $E = \frac{a+b}{2}$

A) 2

B) 4

C) 5

D) 6

$$(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$$

$$\text{sen}^2x + \text{cos}^2x = 1$$

¿Cuál es la alternativa correcta de la pregunta?

**RESOLUCIÓN**

$$9\text{sen}^2x + 6\text{sen}x.\text{cos}x + \text{cos}^2x + \text{sen}^2x - 6\text{sen}x.\text{cos}x + 9\text{cos}^2x = a + b\text{sen}x.\text{cos}x$$

$$10(\text{sen}^2x + \text{cos}^2x) = a + b\text{sen}x.\text{cos}x$$

$$10 = a + b\text{sen}x.\text{cos}x$$

$$a = 0 \quad b = 10$$

$$E = \frac{a + b}{2}$$

$$E = \frac{10 + 0}{2}$$

$$E = 5$$



**SACO**  
**OLIVEROS**