

# TRIGONOMETRY

## Chapter 6



Identidades trigonométricas  
de ángulos compuestos



# TRIGONOMETRY

## Índice

---

01. MotivatingStrategy >

02. HelicoTheory >

03. HelicoPractice >

04. HelicoWorkshop >

Video: ¿El todo es igual a la suma de sus partes?



# MOTIVATING STRATEGY

¿El todo es igual a la suma de sus partes?



Material Digital



Resumen



# HELICO THEORY

# IDENTIDADES TRIGONOMÉTRICAS DE ÁNGULOS COMPUESTOS

Para la suma de dos ángulos:

$$\text{sen}(\alpha + \beta) = \text{sen}\alpha \cos\beta + \cos\alpha \text{sen}\beta$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos\alpha \cos\beta - \text{sen}\alpha \text{sen}\beta$$

$$\tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan\alpha + \tan\beta}{1 - \tan\alpha \cdot \tan\beta}$$

Para la diferencia de dos ángulos:

$$\text{sen}(\alpha - \beta) = \text{sen}\alpha \cos\beta - \cos\alpha \text{sen}\beta$$

$$\cos(\alpha - \beta) = \cos\alpha \cos\beta + \text{sen}\alpha \text{sen}\beta$$

$$\tan(\alpha - \beta) = \frac{\tan\alpha - \tan\beta}{1 + \tan\alpha \cdot \tan\beta}$$

## Resolución de Problemas



Problema 01



Problema 02



Problema 03



Problema 04



Problema 05



# HELICO PRACTICE

## Problema 01



Resolución



Simplifique:

$$A = \frac{\text{sen}(\alpha - \beta) - \text{sen}(\alpha + \beta)}{\cos\beta \cdot \cos\alpha}$$

**RECORDEMOS**

$$\text{sen}(\alpha \pm \beta) = \text{sen}\alpha \cdot \cos\beta \pm \cos\alpha \cdot \text{sen}\beta$$

$$\frac{\text{sen}\beta}{\cos\beta} = \tan\beta$$

$$A = \frac{\text{sen}(\alpha - \beta) - \text{sen}(\alpha + \beta)}{\cos\beta \cdot \cos\alpha}$$

$$A = \frac{\cancel{\text{sen}\alpha \cdot \cos\beta} - \cos\alpha \cdot \text{sen}\beta - (\cancel{\text{sen}\alpha \cdot \cos\beta} + \cos\alpha \cdot \text{sen}\beta)}{\cos\beta \cdot \cos\alpha}$$

$$A = \frac{-2 \cdot \cancel{\cos\alpha} \cdot \text{sen}\beta}{\cos\beta \cdot \cancel{\cos\alpha}}$$

$$A = -2 \cdot \frac{\text{sen}\beta}{\cos\beta}$$

Respuesta

$$\therefore A = -2\tan\beta$$





Calcule:

$$\cos 82^\circ$$

**RECORDEMOS**

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos\alpha \cdot \cos\beta - \operatorname{sen}\alpha \cdot \operatorname{sen}\beta$$

$$\cos 82^\circ = \cos(45^\circ + 37^\circ)$$

$$\cos 82^\circ = \cos 45^\circ \cdot \cos 37^\circ - \operatorname{sen} 45^\circ \cdot \operatorname{sen} 37^\circ$$

$$\cos 82^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{4}{5} - \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{3}{5}$$

$$\cos 82^\circ = \frac{4\sqrt{2}}{10} - \frac{3\sqrt{2}}{10}$$

Respuesta  $\therefore \cos 82^\circ = \frac{\sqrt{2}}{10}$

## Problema 03

## Resolución

Reduzca:

$$B = \cos 27^\circ \cdot \cos 18^\circ - \operatorname{sen} 27^\circ \cdot \operatorname{sen} 18^\circ$$

**RECORDEMOS**

$$\cos \alpha \cdot \cos \beta - \operatorname{sen} \alpha \cdot \operatorname{sen} \beta = \cos(\alpha + \beta)$$

$$B = \cos 27^\circ \cdot \cos 18^\circ - \operatorname{sen} 27^\circ \cdot \operatorname{sen} 18^\circ$$

$$\cos(27^\circ + 18^\circ)$$

$$B = \cos 45^\circ$$

Respuesta

$$\therefore B = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

## Problema 04 >

Se necesita cercar un área de forma cuadrangular de lado P metros. Determine el perímetro de dicho espacio; si:

$$P = 14 \tan 8^\circ$$



$$\tan 8^\circ = \tan(45^\circ - 37^\circ)$$

$$\tan 8^\circ = \frac{\tan 45^\circ - \tan 37^\circ}{1 + \tan 45^\circ \cdot \tan 37^\circ}$$

$$\tan 8^\circ = \frac{1 - \left(\frac{3}{4}\right)}{1 + (1) \left(\frac{3}{4}\right)}$$

$$\tan 8^\circ = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{7}{4}}$$

$$\tan 8^\circ = \frac{1}{7}$$

## Resolución

### RECORDEMOS

$$\tan(\alpha - \beta) = \frac{\tan \alpha - \tan \beta}{1 + \tan \alpha \cdot \tan \beta}$$

Calculamos el lado del terreno:

$$P = 14 \cdot \tan 8^\circ = 14 \left( \frac{1}{7} \right) = 2 \text{ m}$$



2 m

Calculamos el perímetro del terreno 4P:

Respuesta  $\therefore 4P = 8 \text{ m}$

## Problema 05

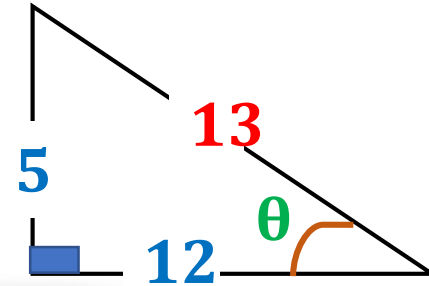


Si  $\text{sen}\theta = \frac{5}{13}$ ; calcule  $P = \cos(\theta - 37^\circ)$

Luis desea averiguar la edad de su padre, siendo este, el valor de  $65P$ . Determine la edad del papá de Luis.

Del dato:

$$\text{sen}\theta = \frac{5}{13} = \frac{\text{CO}}{\text{H}}$$



$$\rightarrow \cos\theta = \frac{12}{13}$$

$$\cos(\theta - 37^\circ) = \cos\theta \cdot \cos 37^\circ + \text{sen}\theta \cdot \text{sen} 37^\circ$$

$$\cos(\theta - 37^\circ) = \frac{12}{13} \cdot \frac{4}{5} + \frac{5}{13} \cdot \frac{3}{5}$$

$$\cos(\theta - 37^\circ) = \frac{48}{65} + \frac{15}{65}$$

$$\cos(\theta - 37^\circ) = \frac{63}{65}$$

$$\text{La edad del papá de Luis} = 65P = 65 \left( \frac{63}{65} \right)$$

Respuesta

63 años

## Problemas Propuestos



Problema 06



Problema 07



Problema 08



Problema 09



Problema 10



# HELICO WORKSHOP

## Problema 06 >

Calcule:

$$\text{sen}83^\circ$$



## Problema 07 >

Calcule:

$$\text{cos}16^\circ$$



## Problema 08 >

Simplifique:

$$A = \frac{6 \cdot \cos\alpha \cdot \text{sen}\beta}{\cos(\alpha - \beta) + \cos(\alpha + \beta)}$$



## Problema 09 >



Se sabe que Jesús ahorra diariamente  $12P$  soles para comprar su videojuego favorito GTA. Si el juego tiene un valor de 120 soles, calcule el número de días que necesita ahorrar Jesús, para poder comprar el GTA; si:

$$P = (\cos 17^\circ \cdot \cos 28^\circ - \sin 17^\circ \cdot \sin 28^\circ)^2$$

## Problema 10 >



Hace 10 años, Diego, el hijo del profesor de Trigonometría, tenía  $14 \tan \beta$  años de edad. Determine la edad que tiene en la actualidad.

