



Trigonometría

RAZONES TRIGONOMETRICAS DE ANGULOS DE 37° - 53° Y 16° - 74°

LA INVENCIÓN DEL TELESCOPIO Y LA ASTRONOMÍA OBSERVACIONAL

Suele atribuirse a Galileo Galilei la invención del telescopio. En realidad este físico y matemático, nacido en Pisa en 1564, sólo lo perfeccionó y su genial idea fue utilizarlo para el estudio del firmamento, de forma que el conocimiento por él adquirido superó en mucho todo lo sabido hasta entonces.

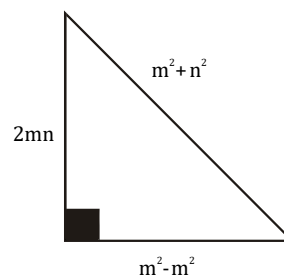
En 1610 descubrió el relieve de la Luna, las manchas del Sol (rompiendo la idea aristotélica que los astros debían estar constituidos de una materia especial inmaculada e incorruptible), y midió la rotación solar. Vio que los planetas presentaban un disco visible mientras que las estrellas continuaban como puntos, de lo cual dedujo que estaban mucho más lejos. Descubrió las fases de Venus y los cuatro principales satélites de Júpiter, algo que aplicó inmediatamente en demostrar que los astros secundarios giraban alrededor de los principales, con lo cual la Tierra debía girar alrededor del Sol. Esta época culminó con los importantes trabajos que el inglés Isaac Newton realizó en física y matemáticas. Fue el inventor del telescopio reflector, que lleva su nombre, pero sus obras más destacadas fueron la formulación de las leyes de la mecánica y de la ley universal de la gravitación, según la

cual todos los cuerpos situados en el espacio se atraen con una fuerza que es mayor cuanto más masa tienen los cuerpos y que disminuye con el cuadrado de la distancia que los separa. Con ello Newton pudo explicar matemáticamente las leyes de Kepler para el movimiento de los planetas.

En éste capítulo estudiaremos las razones trigonométricas de ángulos agudos de 37° - 53° y 16° - 74° para lo cual estableceremos los triángulos rectángulos que contienen a dichos ángulos y además la proporcionalidad de sus lados.

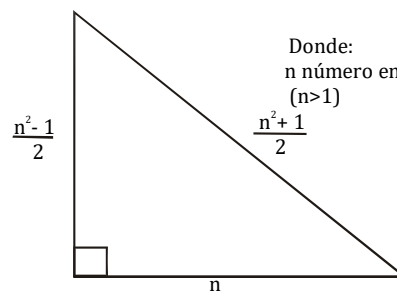
TRIÁNGULO PITAGÓRICO:

Denominados también triángulos rectángulos perfectos debido a que la medida de sus lados están expresados por números enteros positivos. Los lados de todo triángulo, Pitagórico tiene la siguiente forma:



Donde:
m y n son números enteros positivos ($m > n$)

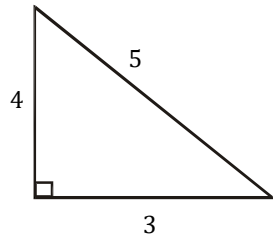
De la forma general se deduce el deduce el siguiente caso particular:



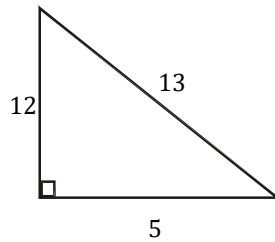
Donde:
n número entero impar ($n > 1$)

Ejemplos:

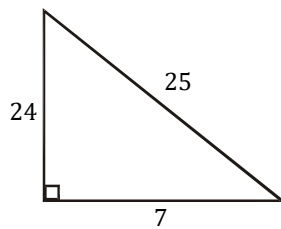
n=3



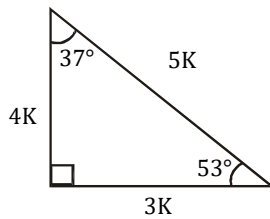
n=5



n=7



1. RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE ÁNGULOS: (37° - 53°)



Ejemplos:

$$* \operatorname{sen} 37^\circ = \frac{3k}{5k} = \frac{3}{5}$$

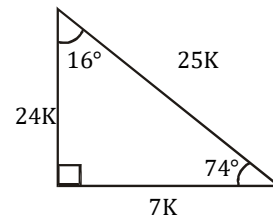
$$* \operatorname{tg} 53^\circ = \frac{4k}{3k} = \frac{4}{3}$$

RT	37°	53°
sen	3/5	4/5
cos	4/5	3/5
tg	3/4	4/3
ctg	4/3	3/4
sec	5/4	5/3
csc	5/3	5/4

Nota

Las razones trigonométricas de los ángulos de 37° y 53° son aproximados.

2. RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE ÁNGULOS: (16° - 74°)



Ejemplos:

$$* \operatorname{sen} 16^\circ = \frac{7k}{25k} = \frac{7}{25}$$

$$* \operatorname{tg} 74^\circ = \frac{24k}{7k} = \frac{24}{7}$$

RT	16°	74°
sen	7/25	24/25
cos	24/25	7/25
tg	7/24	24/7
ctg	24/7	7/24
sec	25/24	25/7
csc	25/7	25/24

Nota

Las razones trigonométricas de los ángulos de 16° y 74° son aproximados.

Resolviendo en clase

1 Calcular : $C = 2\text{sen}37^\circ \cdot \cos 37^\circ$

Resolución:

3 Determinar : $Q = \sec37^\circ + \csc53^\circ$

Resolución:

Rpta:

2 Calcular: $R = \text{tg } 53^\circ + \text{ctg } 37^\circ$

Resolución:

Rpta:

4 Calcular: $K = \text{tg}37^\circ \cdot \sec53^\circ \cdot \text{ctg}53^\circ$

Resolución:

Rpta:

Rpta:

5 Calcular: $H = (16)^{\text{tg}37^\circ}$

Resolución:

6 Determinar: $K = (8)^{\text{ctg}53^\circ} + (-8)^{\text{sec}53^\circ}$

Resolución:

Rpta:

Rpta:

Ahora en tu cuaderno

7. Determinar:

$$E = \csc 16^\circ + \text{ctg} 16^\circ$$

10. Determinar:

$$N = 24 \cdot \sec 16^\circ - \frac{12}{\text{tg} 37^\circ}$$

8. Calcular:

$$E = \csc 74^\circ - \text{tg} 74^\circ$$

11. Hallar:

$$K = \text{sen} 37^\circ \cdot \text{tg} 16^\circ$$

9. Calcular:

$$W = 4\text{tg} 53^\circ + \frac{14}{\text{sen} 16^\circ}$$

12. Calcular:

$$H = \csc 37^\circ \cdot \sec 16^\circ$$

Para reforzar

1. Calcular:

$$H = 2\cos 53^\circ \cdot \operatorname{sen} 53^\circ$$

- a) 4/5 b) 24/25 c) 15/7
d) 7/40 e) 20/25

2. Calcular:

$$N = \operatorname{ctg} 37^\circ \cdot \operatorname{csc} 53^\circ \cdot \operatorname{tg} 53^\circ$$

- a) 40/15 b) 29/25 c) 25/7
d) 27/40 e) 20/9

3. Calcular:

$$M = \frac{\operatorname{sen} 37^\circ}{\operatorname{sec} 74^\circ}$$

- a) 21/125 b) 24/125 c) 25/127
d) 27/140 e) 20/125

4. Determinar

$$F = \frac{\operatorname{sen} 53^\circ}{\operatorname{sec} 16^\circ}$$

- a) 71/125 b) 96/125 c) 85/127
d) 96/140 e) 80/125

5. Calcular:

$$K = \cos 74^\circ + \frac{4}{\operatorname{sen} 53^\circ}$$

- a) 140/35 b) 124/25 c) 215/37
d) 137/40 e) 132/25

6. Calcular:

$$K = \operatorname{csc} 16^\circ \cdot \operatorname{sen} 37^\circ$$

- a) 4/5 b) 24/25 c) 15/7
d) 7/40 e) 20/25

7. Calcular:

$$H = \operatorname{sen}^2 37^\circ - \cos^2 37^\circ$$

- a) -1/5 b) -7/25 c) -3/5
d) 2/5 e) 1/5

8. Determinar:

$$E = (-27)^{\operatorname{ctg} 37^\circ} - (-32)^{\operatorname{cos} 53^\circ}$$

- a) 90 b) 89 c) 27
d) 81 e) 80

9. Determinar:

$$F = 8^{\operatorname{tg} 53^\circ} + 8$$

- a) 29 b) 27 c) 24
d) 9 e) 20

10. Calcular:

$$E = 25 \cos 74^\circ - 4 \operatorname{sec} 37^\circ$$

- a) 12 b) 7 c) 2
d) 5 e) 15

11. Calcular:

$$R = 125 \cdot \operatorname{sen} 16^\circ \cdot \operatorname{sen} 37^\circ$$

- a) 128 b) 150 c) 21
d) 25 e) 130

12. Efectuar:

$$E = 24 \cos 37^\circ \cdot \operatorname{tg} 16^\circ \cdot \operatorname{sec} 37^\circ \cdot \operatorname{sec} 74^\circ$$

- a) 25 b) 24 c) 21
d) 20 e) 22