

ΔABC rectángulo
 a, b catetos
 c hipotenusa

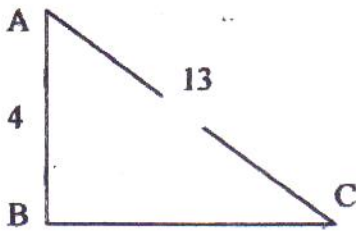
$$a^2 + b^2 = c^2 \text{ teorema de pitágoras}$$

FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

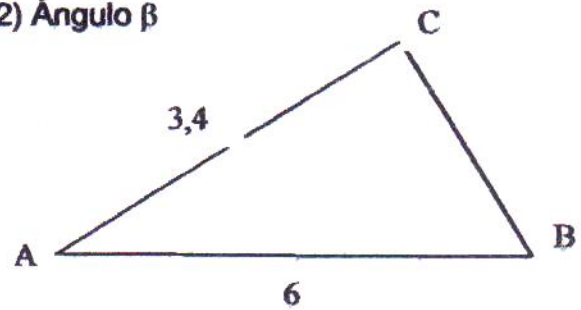
$$\text{sen } \alpha = \frac{a}{c} \quad \text{cos } \alpha = \frac{b}{c} \quad \text{tg } \alpha = \frac{a}{b}$$

Dado los triángulos rectángulos, determinar las funciones del ángulo pedido:

1) Ángulo α



2) Ángulo β



III) Relaciones entre las funciones:

Determine las demás funciones en cada uno de los siguientes casos:

- 1) Si $\tan \alpha = 5/12$
- 3) Si $\sec \delta = 7/5$
- 5) si $\cotg \alpha = 8/15$

- 2) Si $\cos \beta = 4/5$
- 4) Si $\text{sen } \theta = 4/9$

Sea ΔABC recto en C, calcular las funciones restantes si:

- 1) $\text{sen } \alpha = 0,35$; $\text{cos } \alpha = 0,93$
- 2) $\text{cos } \alpha = 0,96$; $\text{tg } \alpha = 0,29$

IV) Determine las funciones trigonometricas para los siguientes angulos

- | | |
|---------------|----------------|
| 1) 60° | 2) 80° |
| 3) 12° | 4) 102° |
| 5) 30° | 6) 60° |

V) Arcofunciones.

a) Determine los angulos de los siguientes triangulos rectángulos, sabiendo la medida de dos de sus lados. (a,b = catetos; c = hipotenusa)

- | | |
|-------------------|------------------|
| 1) a = 4 ; b = 3 | 2) b = 3 ; c = 8 |
| 3) a = 6 ; c = 15 | 4) a = 6 ; b = 9 |

b) Calcular el ángulo pedido:

- | | |
|---|--|
| 1) α , si $\text{sen } \alpha = 0,573576436$ | 2) α , si $\text{cos } \alpha = 0,90006127$ |
|---|--|

3) β , si $\operatorname{tg} \beta = 1,351422438$

4) ε , si $\operatorname{cosec} \varepsilon = 1,54$

5) γ , si $\operatorname{sec} \gamma = 1,14578$

6) λ , si $\operatorname{cot} \lambda = \frac{12}{5}$

VI) Teorema del Seno

"En un triangulo cualquiera, los lados son proporcionales a los senos de los ángulos opuestos a dichos lados"

$$\frac{a}{\operatorname{sen} \alpha} = \frac{b}{\operatorname{sen} \beta} = \frac{c}{\operatorname{sen} \gamma}$$

1. dado el triangulo ABC en el cual $a = 18$, $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 105^\circ$; calcular "c"
2. dado el triangulo ABC en el cual $\alpha = 120^\circ$, $a = 8$, $b = 3$; calcular β .
3. $b = 4$, $c = 6$, $\beta = 30^\circ$, hallar γ
4. $\alpha = 135^\circ$, $\beta = 30^\circ$, $a = 12$; hallar "b"

VII) Teorema del Coseno

"En cualquier triangulo, el cuadrado de cualquiera de los lado es igual a la suma de los cuadrados de los otros dos lados menos el doble producto de dichos lados por el coseno del ángulo que forman"

$$\begin{aligned} a^2 &= b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos \alpha \\ b^2 &= a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos \beta \\ c^2 &= a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos \gamma \end{aligned}$$

1. si $a = 5$, $b = 6$, $c = 4$; determine α
2. si $\beta = 60^\circ$, $a = 5$, $c = 8$; determine b
3. si $a = 1.5$, $b = 2.5$, $\gamma = 150^\circ$; determine c
4. si $\alpha = 34^\circ$, $c = 5$, $b = 6$; determinar los angulos y lados que faltan.

VIII) Problemas:

- 1) Cuál es la altura de un edificio, si la visual dirigida al borde del techo desde un punto situado a 40 m. de la base del edificio forma con la horizontal un ángulo de elevación de 38° .
- 2) Una antena de televisión se instala sobre el techo de un edificio. Desde un punto situado a 75 m. de la base del edificio, se dirige una visual al extremo superior de la antena, que forma un ángulo de elevación de 54° . ¿Cuál es la longitud de la antena, si el edificio mide 72 m. de altura?
- 3) Un árbol de 30 m de alto proyecta una sombra de 45 m. ¿Cuál es el ángulo de elevación del sol?
- 4) Si un hombre de 1,80 m de altura proyecta una sombra de 7 m ¿cuál es el ángulo de elevación del sol?
- 5) Un camino tiene una pendiente de $12^\circ 30'$ respecto de la horizontal ¿Cuánto asciende el camino por cada 25 m horizontales?
- 6) Un avión está a 2000 m de altura y a 5 km de la costa. Ascende entonces con un ángulo de 30° respecto de la horizontal y vuela en dirección a la costa. ¿qué altura lleva el avión cuando pasa sobre la costa?
- 7) ¿Cuál es la altura de un cerro si las visuales dirigidas a la cumbre desde dos puntos situados a 100 m forman respectivamente con la horizontal un ángulo de 30° y 50° ?

III a) 1) $\sin \alpha = 5/13$
 $\cos \alpha = 12/13$
 $\cotg \alpha = 12/5$
 $\sec \alpha = 13/12$
 $\operatorname{cosec} \alpha = 13/5$

2) $\sin \beta = 3/5$
 $\tg \beta = 3/4$
 $\cotg \beta = 4/3$
 $\sec \beta = 5/4$
 $\operatorname{cosec} \beta = 5/3$

3) $\sin \delta = \sqrt{24}/7$
 $\cos \delta = 5/7$
 $\tg \delta = \sqrt{24}/5$
 $\cotg \delta = 5/\sqrt{24}$
 $\operatorname{Cosec} \delta = 7/\sqrt{24}$

4) $\cos \theta = \sqrt{65}/9$
 $\tg \theta = 4/\sqrt{65}$
 $\cotg \theta = \sqrt{65}/4$
 $\sec \theta = 9/\sqrt{65}$
 $\operatorname{cosec} \theta = 9/4$

5) $\sin \alpha = 15/17$
 $\cos \alpha = 8/17$
 $\tg \alpha = 15/8$
 $\sec \alpha = 17/8$
 $\operatorname{Cosec} \alpha = 17/15$

b) 1) $\tg \alpha = 0,37$
 $\sec \alpha = 1,07$
 $\operatorname{cosec} \alpha = 2,85$
 $\cotg \alpha = 2,70$

2) $\sin \alpha = 0,27$
 $\sec \alpha = 1,04$
 $\operatorname{cosec} \alpha = 3,70$
 $\cotg \alpha = 3,44$

V 1) $\alpha = 35^\circ$
3) $\beta = 53^\circ 30'$
5) $\gamma = 29^\circ 13' 5,17''$

2) $\alpha = 25^\circ 50' 1,96''$
4) $\varepsilon = 40^\circ 29' 33,58''$
6) $\lambda = 22^\circ 37' 11,51''$

VI 1) 31,25 m

2) 31,22 m

3) $33^\circ 41'$