RAZONES TRIGONOMETRICAS DE ANGULOS CUADRANTALES

Ángulos Cuadrantales

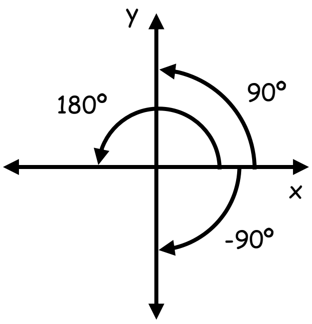
Entenderemos por ángulo cuadrantal a aquel ángulo en posición normal cuyo lado final coincida con cualquier semieje del plano cartesiano. La medida de este ángulo siempre tendrá la forma " $n\frac{\pi}{2}$ "; $n \in Z$ ó "**n. 90°**".

Ejemplo:

Para diferentes valores enteros de "n" tendríamos: n = -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; ….

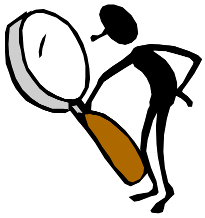
$$n \cdot 90 = -270°; -180°; -90°; 0; 90°; 180°; 270°; 360°;$$

El siguiente gráfico muestra algunos Ángulos Cuadrantales y su medida.



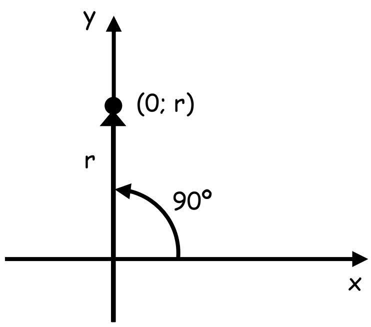
R. T. DE ÁNGULOS CUADRANTALES

R.T. \ m∢	0°, 360°	90°	180°	270°
	0; 2π	$\pi/2$	π	$3\pi/2$
sen	0	1	0	-1
cos	1	0	-1	0
tg	0	N	0	N
cot	N	0	N	0
sec	1	N	-1	N
csc	N	1	N	-1



0 = Cero
1 = Uno
N = No definido

COMPROBACIÓN



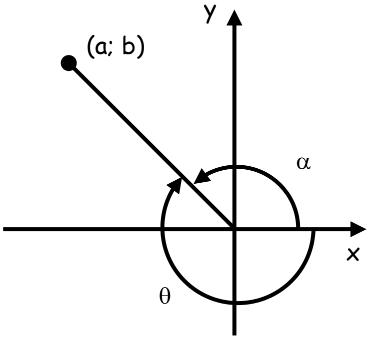
1. $\operatorname{sen}90° = \frac{y}{r} = \frac{r}{r} = 1$

2. $\cos 90° = \frac{x}{r} = \frac{0}{r} = 0$

3. $\operatorname{tg}90° = \frac{y}{r} = \frac{r}{0} = \nexists$

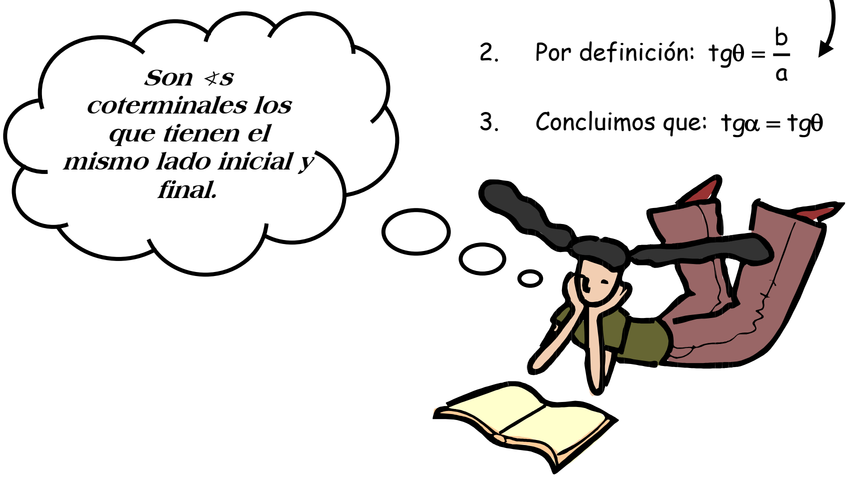
R. T. de ángulos coterminales

Si dos o más ángulos son coterminales entonces las Razones Trigonométricas de sus medidas tienen el mismo valor numérico por ende diremos que son iguales.



R.T. α = R.T. θ

¡Recordar!



COMPROBACIÓN

1. Por definición: $tg\alpha = \frac{b}{a}$
2. Por definición: $tg\theta = \frac{b}{a}$ =
3. Concluimos que: $tg\alpha = tg\theta$

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

1. Simplificar:

$$E = \frac{(a+b)sen90° - (a-b)\cos 0°}{2ab\cos 360°}$$

a) a b) b c) a^{-1}
d) b^{-1} e) ab

2. Simplificar:

$$E = \frac{(a+b)^2 \sec 0° + (a-b)^2 sen270°}{2ab\csc 90°}$$

a) a b) b c) 1
d) 2 e) 4

3. Si: f(x) = senx + cos2x + tg4x

Calcular: " $f(\frac{\pi}{2})$ "

a) 0 b) 1 c) 2
d) -1 e) -2

4. Si: f(x) = sen2x + cos4x + cot6x

Calcular: " $f(\frac{\pi}{4})$ "

a) 0 b) 1 c) 2
d) -1 e) -2

5. Indicar el cuadrante al que pertenece "θ"

Si: $|tg\theta| = -tg\theta \;\wedge\; sec\theta < 0$

a) IC b) IIC c) IIIC
d) IVC e) IC ∧ IIC

6. Indicar el cuadrante al que pertenece "θ"

Si: $|sen\theta| = -sen\theta \;\wedge\; cot\theta > 0$

a) IC b) IIC c) IIIC
d) IVC e) IC ∧ IIIC

7. Si: $\alpha \wedge \beta$ son medidas de ángulos coterminales y se cumple que:

$tg\alpha < 0 \;\wedge\; |\cos\beta| = -\cos\beta$; indicar el cuadrante al que pertenece "β".

a) IC b) IIC c) IIIC
d) IVC e) IC $\wedge$ IIC

8. Si: $\omega \;\wedge\; \phi$ son medidas de ángulos coterminales y se cumple:

$|\sec\omega| = \sec\omega \;\wedge\; |\cot\phi| = -\cot\phi$

Indicar el cuadrante al que pertenece "ω"

a) IC b) IIC c) IIIC
d) IVC e) IC $\wedge$ IVC

9. Calcular: $E = \sqrt{\text{sen}x + \sqrt{\cos x - 1}}$

a) 0 b) 1 c) 2
d) $\sqrt{2}$ e) $2\sqrt{2}$

10. Calcular: $E = \sqrt{1 + 3\text{sen}x + \sqrt{\text{sen}x - 1}}$

a) 0 b) 1 c) 2
d) $\sqrt{2}$ e) $2\sqrt{2}$

11. Si: $\alpha \in$ IVC, determinar el signo de:

$$E = \frac{tg\alpha(1 - \cos\alpha)}{\text{sen}\alpha - \cos\alpha}$$

a) + b) - c) + ó -
d) + $\wedge$ - e) Todas son correctas

12. Si: $\beta \in$ IIIC, determinar el signo de:

$$E = \frac{\cos\beta(3 + \text{sen}\beta)}{tg\beta - \csc\beta}$$

a) + b) - c) + ó -
d) + $\wedge$ - e) Todas con correctas

13. Una raíz de la ecuación: $x^2 - 2x - 3 = 0$ es un valor de "$tg\alpha$"; si $\alpha \in$ IIIC.

Calcular: $E = \sqrt{10}(\text{sen}\alpha + \cos\alpha)$

a) -1 b) -2 c) -3
d) -4 e) -5

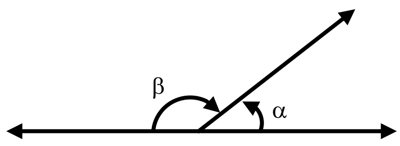
14. Si: $\sqrt{\text{sen}\alpha} = -\sqrt{\cos\beta - \frac{1}{3}}$

Calcular: $E = tg^2\beta + \sec\alpha$

a) 1 b) 3 c) 5
d) 7 e) 9

15. Del gráfico calcular:

$$E = \frac{3\cos\left(\frac{\alpha - \beta}{6}\right) + \text{sen}(\alpha - \beta)}{\sqrt{3}\,\text{sen}\left(\frac{\alpha - \beta}{2}\right)}$$



a) 1/2 b) 2/3 c) 3/4
d) 4/3 e) 3/2

TAREA DOMICILIARIA N° 2

1. Calcular:

$$E = \frac{(a+b)^2 \sec 360° + (a-b)\cos 180°}{2ab\,\csc 270°}$$

a) 1 b) 2 c) 3
d) -3 e) -2

2. Calcular:

$$E = \frac{(a+b)^3 \text{sen}90° + (a-b)^3 \cos 360°}{a^2 \sec 0° + 3b^2 \csc 90°}$$

a) a b) b c) 2a
d) 2b e) ab

3. Si: $f(x) = \text{sen}\frac{x}{2} + \cos\frac{x}{3} + tg\frac{x}{4}$

Calcular: "$f(\pi)$"

a) 1 b) 1,5 c) 2
d) 2,5 e) 3

4. Si: f(x) = 2sen2x + 3cos3x + 4tg4x

Calcular: " $f(\frac{\pi}{2})$ "

a) 0 b) 1 c) 2
d) -1 e) -2

5. Si: |cotβ| = cotβ ∧ |secβ| = - secβ
Indicar el signo de la expresión:

E = senβ - tgβ

a) + b) - c) + ó -
d) + ∧ - e) Todas son correctas

6. Si: |cosθ| = $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ∧ θ ∈ IIC

Calcular: $E = \cot\theta + \sqrt{3}\text{sen}\theta$

a) $\sqrt{3}$ b) $-\sqrt{3}$ c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
d) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ e) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

7. Si: x e y son medidas de ángulos coterminales tal que: $\cos x = -\sqrt{10}$ ∧ cosy < 0 además $\cot y = \frac{a+5}{a-1}$; calcular "a".

a) 2 b) 3 c) 4
d) 5 e) 6

8. Si: 270° < x < 360° indicar el signo de la expresión:

$$E = \frac{\cot\frac{x}{3} \cdot \sec\frac{3x}{4}}{\cos\frac{x}{5}}$$

a) + b) - c) + ó -
d) + ∧ - e) Todas con correctas

9. Si: α ∧ θ son medidas de ángulos coterminales y $\text{tg}\alpha = \frac{2}{5}$; cosθ < 0.

Calcular: $E = \frac{\sqrt{29}\text{sen}\alpha + \text{tg}\alpha\,\theta}{\sec\theta \cdot \cos\alpha}$

a) $-\frac{4}{5}$ b) $-\frac{8}{5}$ c) $\frac{4}{5}$
d) $\frac{8}{5}$ e) $-\frac{12}{5}$

10. Si: x ∈ IVC ∧ |cscx| - $4\text{sen}\frac{\pi}{6} = 0$

Calcular: $E = \text{sen}x + \sqrt{3}\cos x$

a) 1 b) 1/2 c) 1/3
d) 2/3 e) 3/2

11. Si: β ∈ IIC, α ∈ IIIC ∧ θ ∈ IVC
Indicar el signo de la expresión:

$$E = \frac{\csc\alpha + \cos\beta}{\text{tg}\beta - \sec\theta}$$

a) + b) - c) + ó -
d) + ∧ - e) Todas son positivas

12. Calcular: E = coskπ; k ∈ Z

a) 0 b) 1 c) -1
d) $(-1)^k$ e) $(k)^{-1}$

13. Calcular: E = senkπ; k ∈ Z

a) 0 b) 1 c) -1
d) $(-1)^k$ e) $(k)^{-1}$

14. Si: $\text{tg}\alpha = a + \frac{1}{a}$; $\forall\, a \in R^+$

Calcular: $E = \sqrt{5}\csc\alpha$

Sabiendo que α ∈ IIIC y que tgα toma su menor valor.

a) -1 b) -1,5 c) -2
d) -2,5 e) -3

15. Del gráfico calcular: E = tgθ + cotθ

a) 1
b) 2
c) 3
d) 2/3
e) 3/2