



ce
pre
UNI

**CICLO
PRE 2024 - I**

Trigonometría

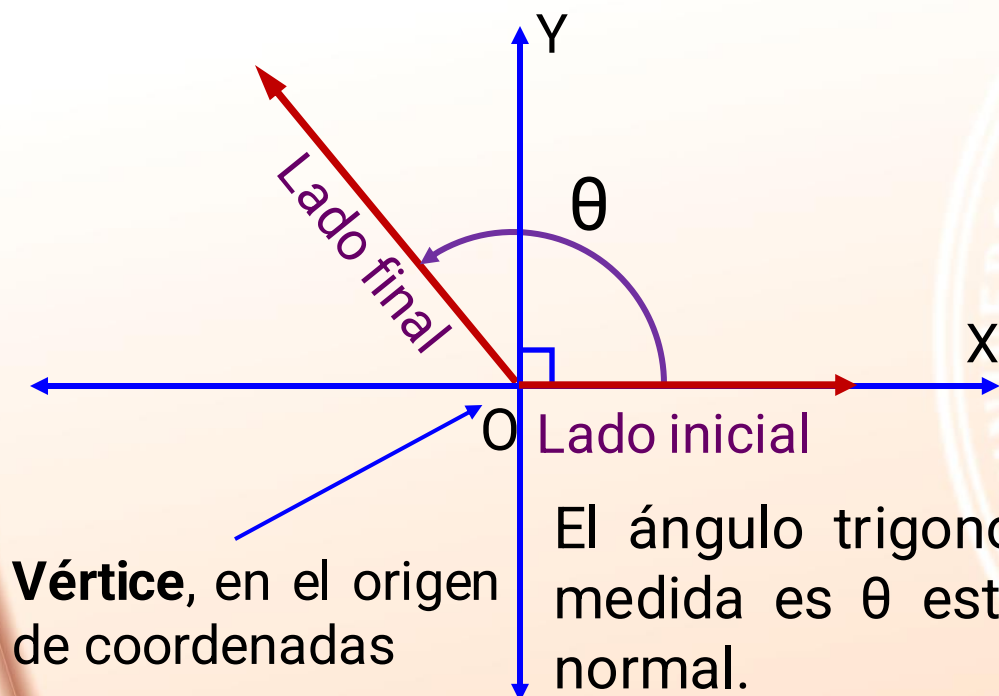
**RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE
ÁNGULOS DE CUALQUIER MEDIDA**



* Conceptos previos:

I. Ángulo en posición normal: (canónica o estándar)

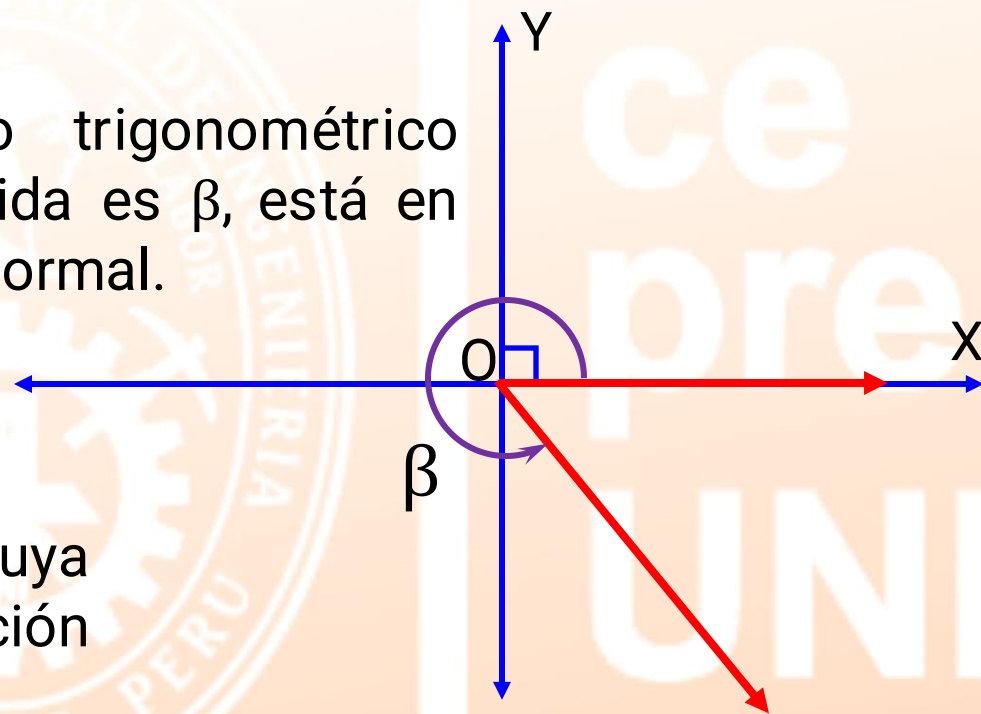
Llamado también ángulo en posición canónica o estándar es aquel ángulo trigonométrico cuyo vértice se ubica en el origen del sistema de coordenadas rectangulares, su lado inicial coincide con el semieje positivo de abscisas y su lado final se ubica en cualquier parte del plano cartesiano.



Vértice, en el origen de coordenadas

El ángulo trigonométrico cuya medida es θ está en posición normal.

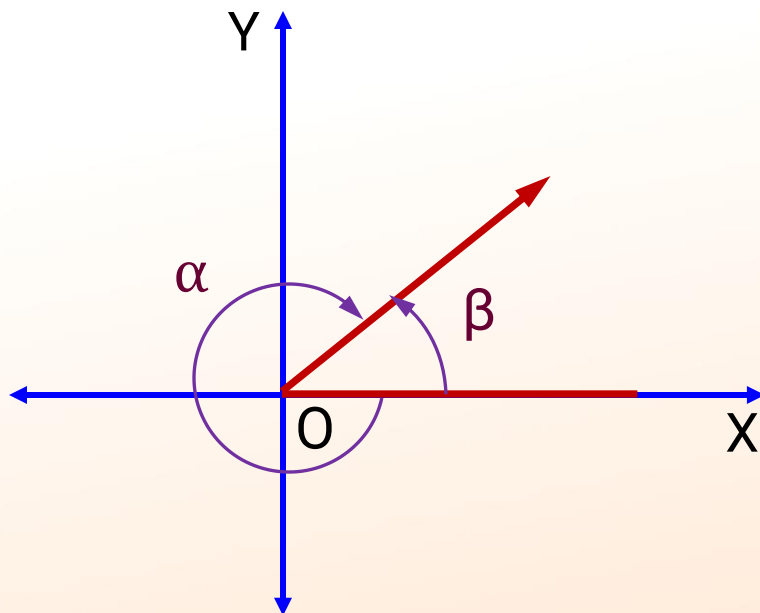
El ángulo trigonométrico cuya medida es β , está en posición normal.



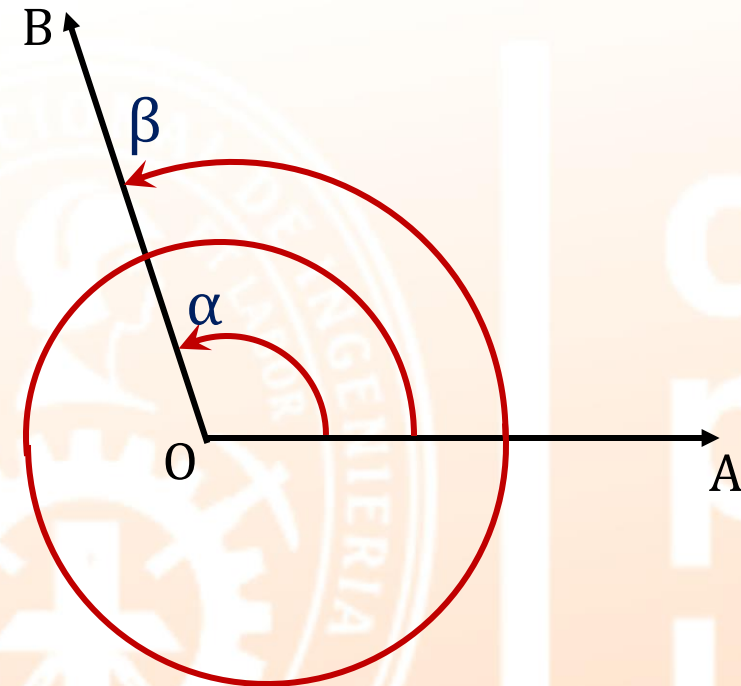
II. Ángulos Coterminales

Son aquellos ángulos trigonométricos que tienen el mismo lado inicial y el mismo lado final. Pueden ser canónicos o no, pueden tener la misma rotación o no; pero deben ser de medida distinta.

Por ejemplo:



* α y β canónicos y coterminales.



* α y β no canónicos y coterminales.

Consideración:

La diferencia de medidas de dos de estos ángulos es siempre un múltiplo de 360° o 2π rad.

Esto es; si α y β son coterminales:

$$\alpha - \beta = 360^\circ(k) \vee \alpha - \beta = 2k\pi \text{ rad}; \forall k \in \mathbb{Z} - \{0\}$$

$$\text{Además: } \alpha = \beta + 2k\pi; \forall k \in \mathbb{Z} - \{0\} \quad \vee \quad \alpha = \beta + 360^\circ(k); \forall k \in \mathbb{Z} - \{0\}$$

Esto significa que los ángulos coterminales con el ángulo β son de la forma:

$$2k\pi + \beta; \forall k \in \mathbb{Z} - \{0\} \quad \vee \quad 360^\circ k + \beta; \forall k \in \mathbb{Z} - \{0\}$$

Por ejemplo, los ángulos coterminales con $\frac{\pi}{3}$ rad: $\left(2k\pi + \frac{\pi}{3}\right) \text{ rad}; \forall k \in \mathbb{Z} - \{0\}$

Los ángulos coterminales con $\frac{\pi}{4}$ rad: $\left(2k\pi + \frac{\pi}{4}\right) \text{ rad}; \forall k \in \mathbb{Z} - \{0\}$

PROBLEMA 01

Dado el ángulo canónico que mide 240° , calcule la suma de las medidas, en radianes, de los tres primeros ángulos coterminales y mayores que él.

- A) 12π B) 14π C) 16π D) 18π E) 20π

PROBLEMA 02

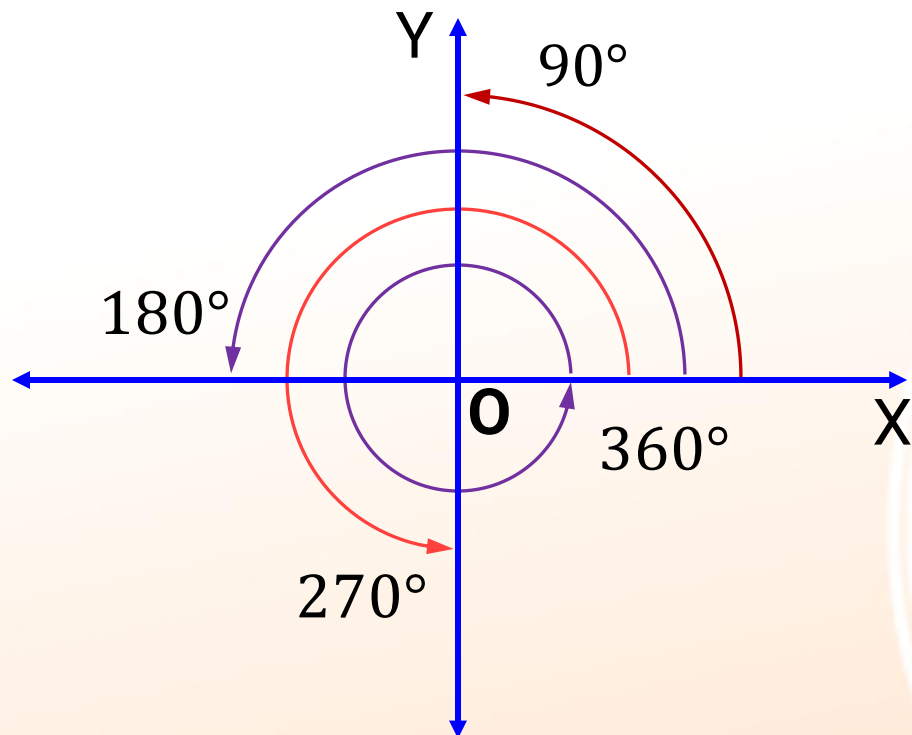
Se tiene dos ángulos coterminales cuyas medidas cumplen que la suma del mayor con el menor es a la diferencia del mayor con el triple del menor como 7 es a 5. Si la suma de dichas medidas es mayor que 810° pero menor que 1000° , calcule la secante del menor de dichos ángulos.

- A) $\sqrt{6} - \sqrt{2}$ B) $2/\sqrt{3}$ C) $\sqrt{2}$ D) 2 E) $\sqrt{6} + \sqrt{2}$

III. Ángulo Cuadrantal

Es aquel ángulo en posición normal, cuyo lado final coincide con alguno de los semiejes cartesianos.

Por ejemplo:



Consideración:

La medida de cada uno de estos ángulos es siempre múltiplo de 90° o de $\pi/2$ rad.

Es decir, si θ es cuadrantal:

$$\theta = 90^\circ(k) \vee \theta = \frac{k\pi}{2} \text{ rad}; \forall k \in \mathbb{Z}$$

III. 1 Forma generalizada de los ángulos cuadrantales

Los ángulos coterminales con $\frac{\pi}{2}$:

$$2k\pi + \frac{\pi}{2} = \frac{(4k + 1)\pi}{2}; \forall k \in \mathbb{Z}$$

Los ángulos coterminales con π :

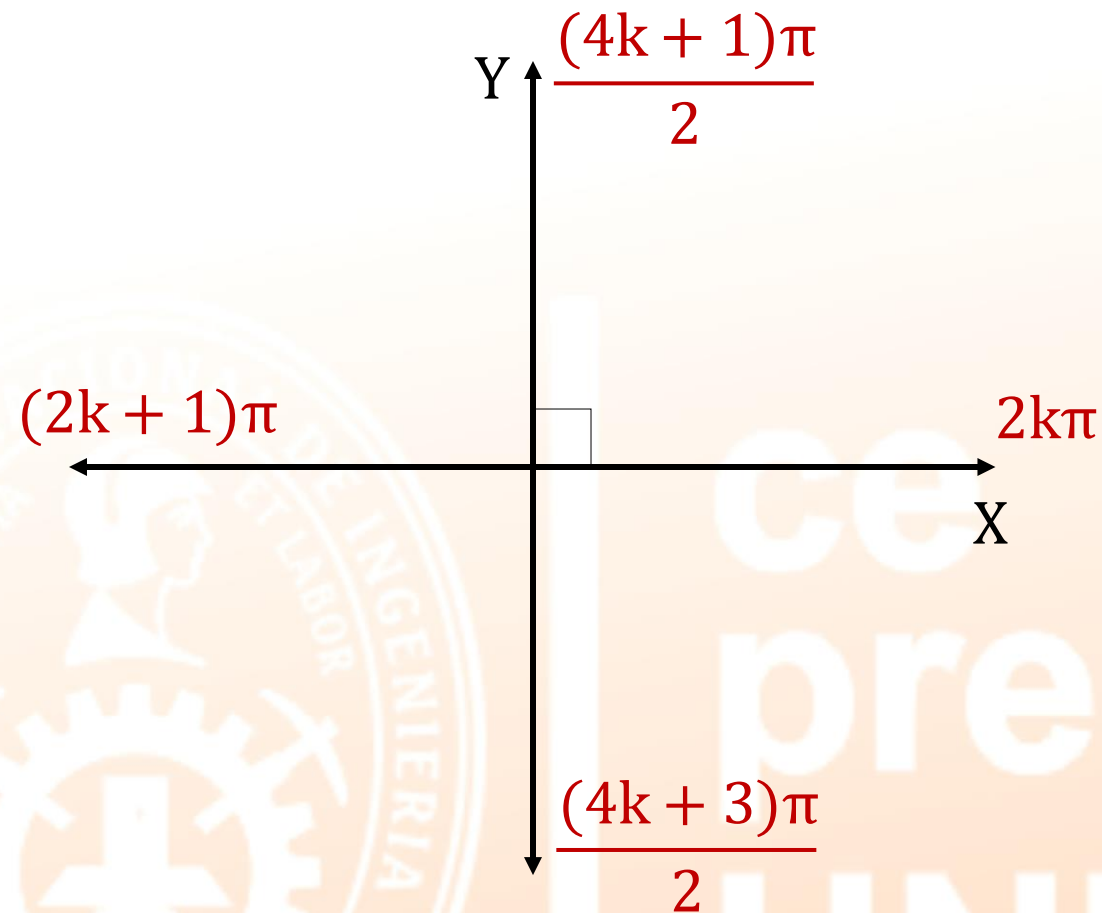
$$2k\pi + \pi = (2k + 1)\pi; \forall k \in \mathbb{Z}$$

Los ángulos coterminales con $\frac{3\pi}{2}$:

$$2k\pi + \frac{3\pi}{2} = \frac{(4k + 3)\pi}{2}; \forall k \in \mathbb{Z}$$

Los ángulos coterminales con 0 :

$$2k\pi + 0 = 2k\pi; \forall k \in \mathbb{Z}$$



PROBLEMA 03

Si α y β son las medidas de dos ángulos cuadrantales, diferentes, mayores que 90° y menores que una vuelta, tales que $\alpha > \beta$; calcule $\sqrt{3} \left(\tan \left(\frac{\alpha}{18} \right) + \tan \left(\frac{\beta}{3} \right) \right)$

- A) $\sqrt{6}$ B) $2\sqrt{2}$ C) $2\sqrt{3}$ D) $3\sqrt{2}$ E) $2\sqrt{6}$

PROBLEMA 04

Si α es la medida de un ángulo agudo, señale verdadero (V) o falso (F) según corresponda en cada una de las siguientes proposiciones:

- I. El lado final de un ángulo canónico que mide $\frac{37\pi}{2} - \alpha$, se ubica en el III C.
 II. El lado final de un ángulo canónico que mide $\frac{47\pi}{2} + \alpha$, se ubica en el IV C.
 III. El lado final de un ángulo canónico que mide $57\pi + \alpha$, se ubica en el I C.

- A) VVF B) VVV C) FVF D) FFF E) FVV

* DEFINICIÓN DE LAS RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN ÁNGULO EN POSICIÓN NORMAL:

Dado un ángulo, de medida α , en posición normal y un punto cualquiera $P(x; y) \neq (0; 0)$ en su lado final, se define:

$$\text{sen}(\alpha) = \frac{y}{r}$$

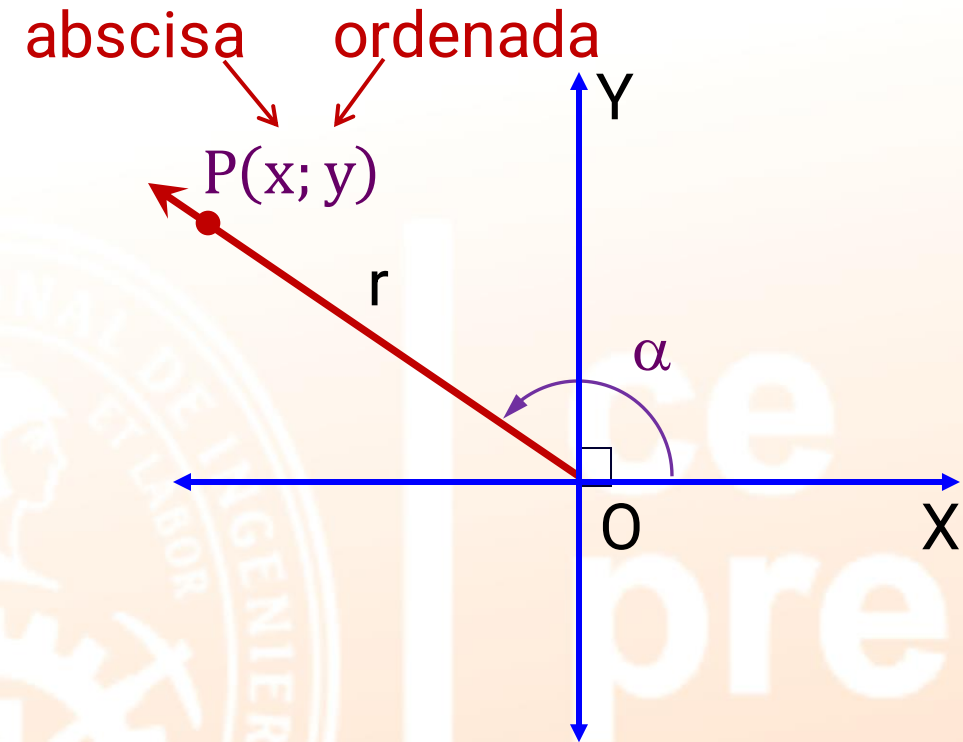
$$\text{csc}(\alpha) = \frac{r}{y}$$

$$\text{cos}(\alpha) = \frac{x}{r}$$

$$\text{sec}(\alpha) = \frac{r}{x}$$

$$\text{tan}(\alpha) = \frac{y}{x}$$

$$\text{cot}(\alpha) = \frac{x}{y}$$



r : radio vector

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}, r > 0$$

PROBLEMA 05

Si el punto $P(-3; \sqrt{7})$ pertenece al lado final del ángulo en posición normal θ , calcule: $\sec(\theta) - \sqrt{7}\tan(\theta)$

- A) -3 B) -1 C) 1 D) 2 E) 3

PROBLEMA 06

Si el lado final de un ángulo canónico de medida θ pasa por el punto medio del segmento cuyos extremos verifican que la suma de sus coordenadas es 0. Calcule $\tan(\theta)$.

- A) $-\sqrt{3}$ B) $-1/\sqrt{3}$ C) -1 D) $1/\sqrt{3}$ E) 1

PROBLEMA 07

Si los vértices de un paralelogramo son $A(-3; 1)$, $B(1; 5)$, $C(7; 2)$ y D , siendo D un punto por el que pasa el lado final de un ángulo canónico de medida θ . Calcule $\sqrt{13}(\sin(\theta) + \cos(\theta)) + 6\tan(\theta)$.

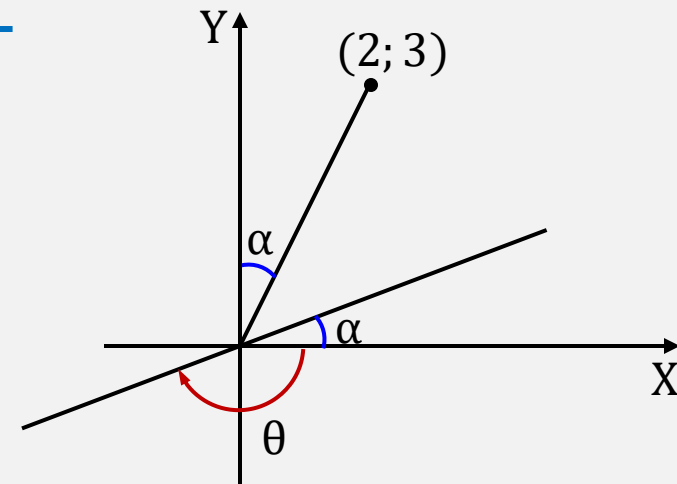
- A) -3 B) -2 C) -1 D) 1 E) 5

PROBLEMA 08 (Problema 78 material de clase I)

De la figura mostrada, se observan los ángulos de medida α y θ .

Calcule el valor de $\sqrt{13}(\sin(\theta) + \cos(\theta))$

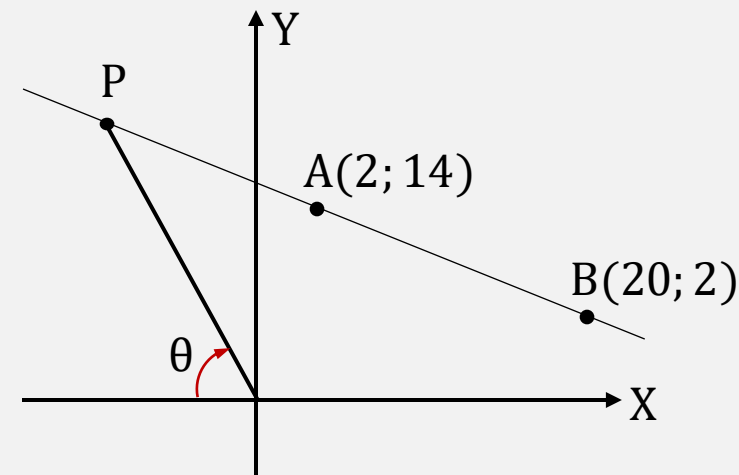
- A) 5 B) 3 C) -1
D) -3 E) -5



PROBLEMA 09 (PC 02 CEPRE 2020 - I)

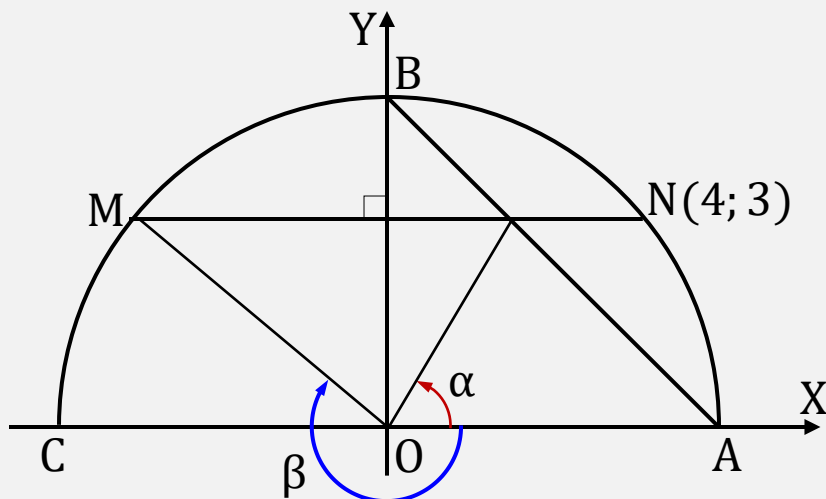
En la figura mostrada $A(2;14)$ y $B(20;2)$ son puntos de la recta L y P es un punto que pertenece a L de abscisa -4 . Calcule $18\tan(\theta)$.

- A) -81 B) -36 C) -4
D) 4 E) 81



PROBLEMA 10 (EX. UNI 2023 – I)

En la figura mostrada ABC es una semicircunferencia, en donde $\overline{MN} \perp \overline{OB}$ y O es origen de coordenadas. Calcule el valor de: $\cot(\alpha) + \cot(\beta)$

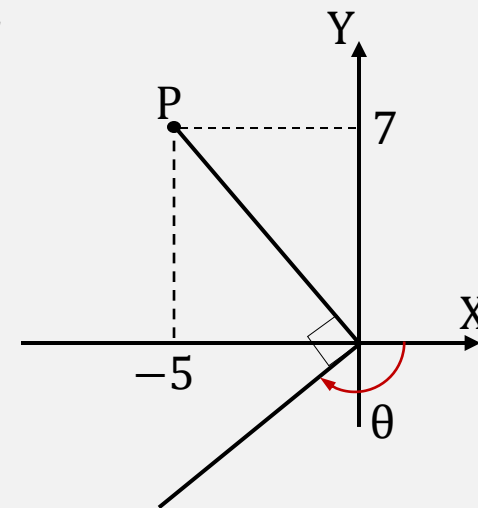


- A) $1/3$ B) $3/2$ C) $4/3$
D) $-2/3$ E) $2/3$

PROBLEMA 11 (PC 02 CEPRE 2023 – II)

De la figura mostrada, calcule el valor de $5\tan\left(\frac{\theta}{2}\right) + \sqrt{74}$

- A) -7
B) -9
C) -11
D) -15
E) -17



PROBLEMA 12

En la figura mostrada: $AB = 2(BC)$ y $CD = 3(BC)$.

Calcule: $2 \cot(\theta) - \tan(\beta)$

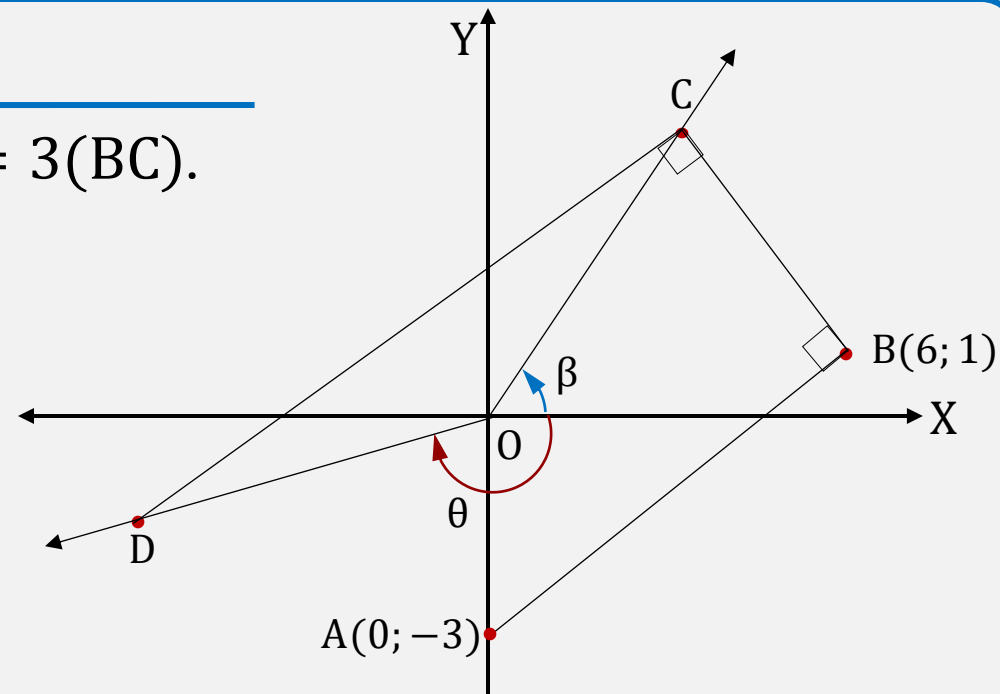
A) -1

B) 0

C) 1

D) 2

E) 4



PROBLEMA 13 (Problema 80 material de clase I)

De la figura mostrada, calcule el valor de $\tan(\alpha)\cot(\beta)$

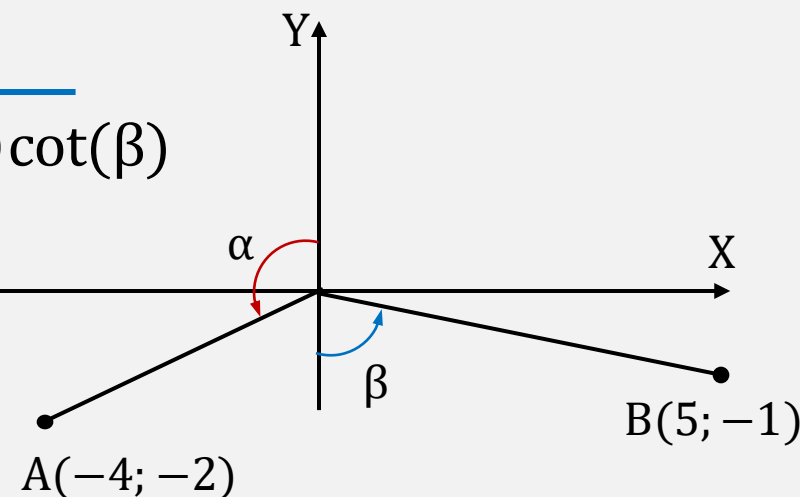
A) -10

B) $-1/10$

C) $-5/2$

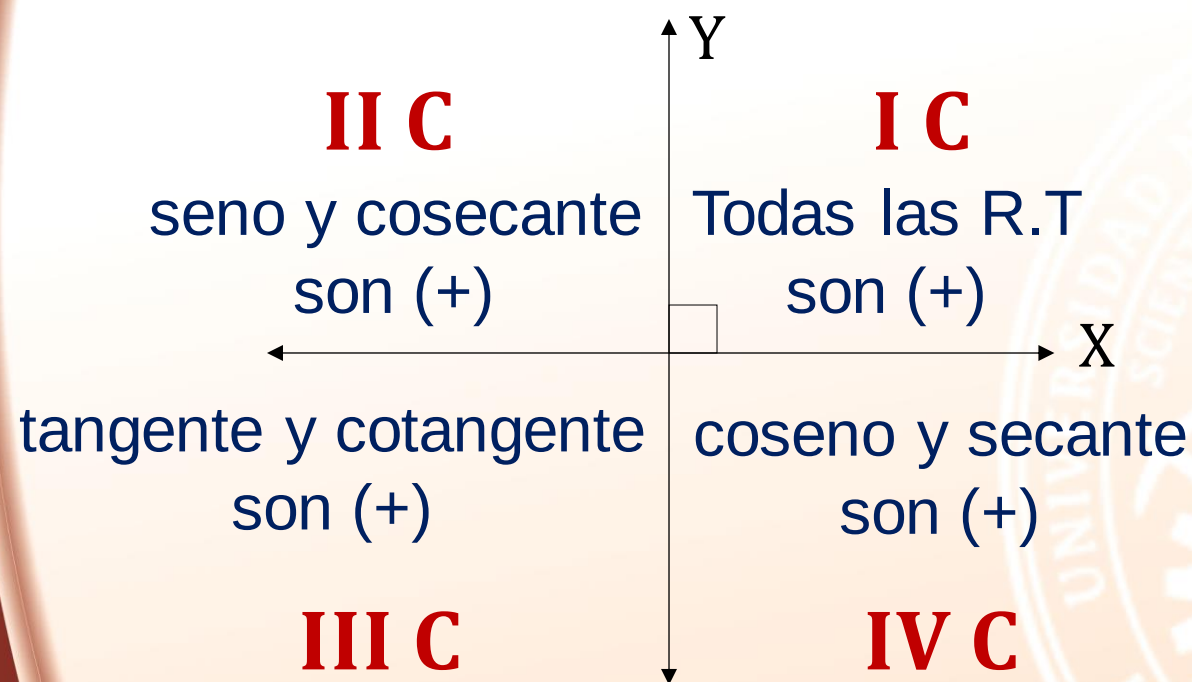
D) $-2/5$

E) $-4/5$

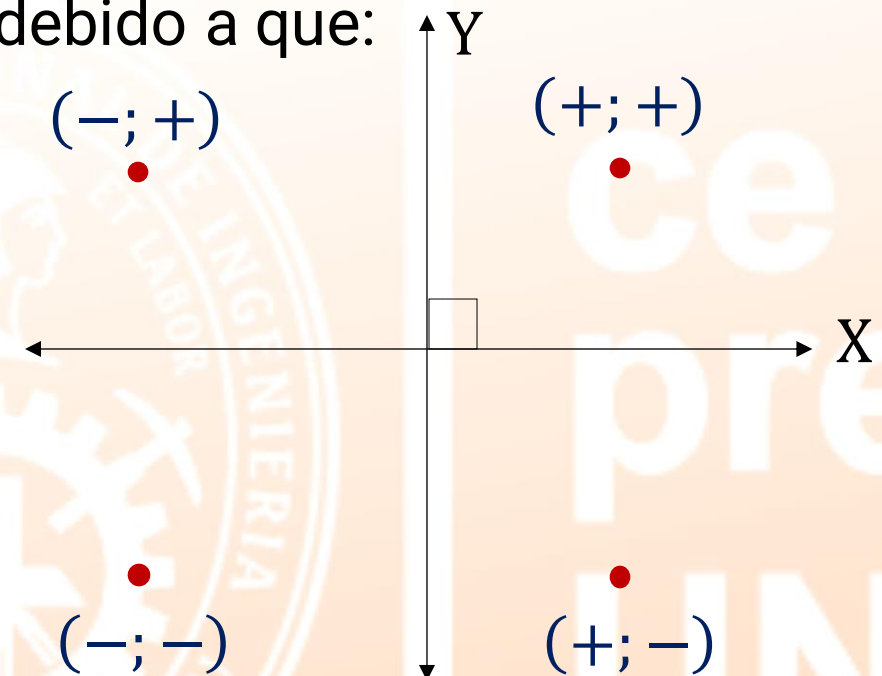


* SIGNOS DE LAS RAZONES TRIGONOMÉTRICAS EN CADA CUADRANTE

Según sea la ubicación del lado final de un ángulo en posición normal, no cuadrantal, cada razón trigonométrica es positiva o negativa.



Esto debido a que:



Ejemplos:

Indique el signo de:

$$a) \underbrace{\sin(290^\circ)}_{\text{L. F: IV C}} < 0$$

L. F: IV C

$$b) \underbrace{\cos(2\pi/3)}_{\text{L. F: II C}} < 0$$

L. F: II C

$$c) \underbrace{\tan(-160^\circ)}_{\text{L. F: III C}} > 0$$

L. F: III C

$$d) \underbrace{\csc(11\pi/6)}_{\text{L. F: IV C}} < 0$$

L. F: IV C

Indique el equivalente en cada caso:

$$a) \underbrace{|\cot(140^\circ)|}_{\text{L. F: II C}} = -\cot(140^\circ)$$

L. F: II C

(-)

$$b) \underbrace{|\cos(5\pi/3)|}_{\text{L. F: IVC}} = \cos(5\pi/3)$$

L. F: IVC

(+)

Recuerda que:

$$\text{Si } x \geq 0 \rightarrow |x| = x$$

$$\text{Si } x < 0 \rightarrow |x| = -x$$

PROBLEMA 14

Determine la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

I. $\text{sen}(100^\circ) \cos(200^\circ) + \tan(300^\circ) < 0$

II. $(\cos(140^\circ) + \sec(243^\circ)) \csc(340^\circ) > 0$

III. $(\tan(200^\circ) - \cot(100^\circ))(\text{sen}(160^\circ) - \cos(220^\circ)) < 0$

A) VVV

B) FFV

C) VVF

D) VFV

E) FVF

PROBLEMA 15

Determine la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones, respecto a un ángulo canónico θ :

I. Si $\text{sen}(\theta) < 0$; $\cos(\theta) > 0 \Rightarrow$ el lado final del ángulo θ se ubica en el II C.

II. Si $\tan(\theta) < 0$; $\sec(\theta) > 0 \Rightarrow$ el lado final del ángulo θ se ubica en el IV C.

III. Si $\csc(\theta) < 0$; $\cot(\theta) > 0 \Rightarrow$ el lado final del ángulo θ se ubica en el II C.

A) FFF

B) FFV

C) FVV

D) VFV

E) FVF

PROBLEMA 16

Siendo θ la medida de un ángulo en posición estándar, el cual verifica que: $|\sen(\theta)| + \sen(\theta) = 0$; $|\sec(\theta)| - \sec(\theta) = 0$; donde θ es positivo y menor que una vuelta, indique el signo de las siguientes expresiones:

$$P = (\csc(\theta) - \cos(\theta)) \tan(\theta)$$

$$A) (+), (+), (-)$$

$$B) (+), (+), (+)$$

$$R = \cos\left(\frac{\theta}{2}\right) \tan\left(\frac{\theta}{3}\right) - \cot(\theta)$$

$$C) (-), (+), (+)$$

$$D) (-), (+), (-)$$

$$E = \sec\left(\frac{4\theta}{9}\right) + \sec\left(\frac{7\theta}{10}\right)$$

$$C) (-), (-), (+)$$

PROBLEMA 17

Siendo θ la medida de un ángulo en posición normal, no cuadrantal, determine el signo de la siguiente expresión: $(\sec(\theta) - \cos(\theta))(\csc(\theta) - \sen(\theta))$ en cada cuadrante.

$$A) +; -; +; -$$

$$B) +; +; +; +$$

$$C) +; -; -; +$$

$$D) +; +; -; -$$

$$E) -; +; -; +$$

PROBLEMA 18

Si un ángulo canónico de medida θ cumple: $\tan(\theta) = -2,4$; $\cos(\theta) > 0$; calcule el valor de: $\csc(\theta) - \cot(\theta)$

- A) $-1/3$ B) $-2/3$ C) $-4/3$ D) $-5/3$ E) -2

PROBLEMA 19

Si un ángulo canónico de medida θ cumple $\sqrt[5]{\tan(\theta)} \sqrt[4]{\cos(\theta)} < 0$; además: $2\sin(\theta) + 5|\sin(\theta)| = 2$; calcule $6(\cos(\theta) + \cot(\theta))$

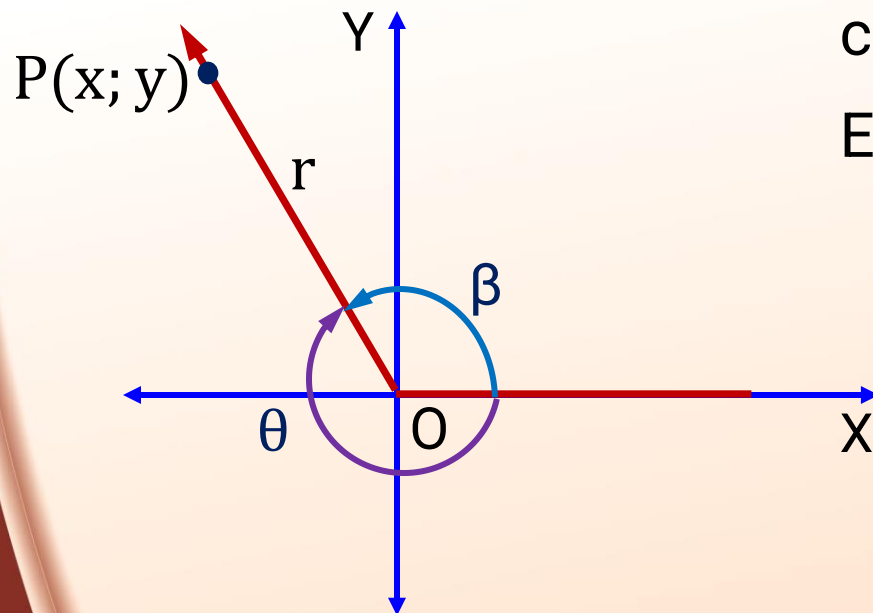
- A) $-3\sqrt{5}$ B) $-2\sqrt{5}$ C) $-\sqrt{5}$ D) $\sqrt{5}$ E) $2\sqrt{5}$

* RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE ÁNGULOS COTERMINALES

Las razones trigonométricas de los ángulos coterminales son respectivamente iguales.

Si β y θ son las medidas de dos ángulos coterminales: $R.T(\beta) = R.T(\theta)$

En la figura:



Para calcular las razones trigonométricas de β o θ ; utilizaríamos el mismo punto P, por lo tanto, se comprueba fácilmente: $R.T(\beta) = R.T(\theta)$

Esto significa además que:

$$R.T(360^\circ(k) + \beta) = R.T(\beta); \forall k \in \mathbb{Z}$$

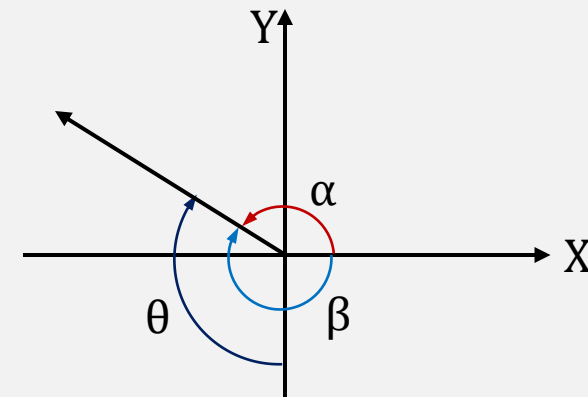
$$R.T(2k\pi + \beta) = R.T(\beta); \forall k \in \mathbb{Z}$$

PROBLEMA 20

De la figura mostrada, calcule el valor de:

$$\frac{\tan(\alpha) |\cot(\beta)| + \cos(\alpha) + |\cos(\beta)|}{5\sin\left(\frac{\alpha - \theta}{9}\right) + 3\cos\left(\frac{\alpha - \beta}{6}\right) - \tan\left(\frac{\theta - \beta}{2}\right)}$$

- A) -3 B) -2 C) $-1/2$
D) $-1/3$ E) $-1/9$



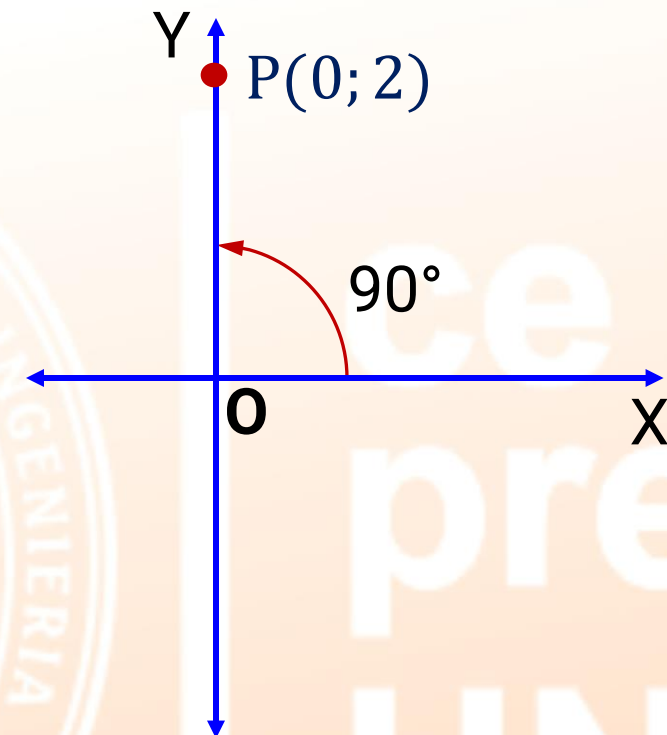
* RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE ÁNGULOS CUADRANTALES

R.T. para el ángulo cuadrantal que mide 90°

Tomamos un punto de su lado final:

Identificamos: $\left. \begin{array}{l} x = 0 \\ y = 2 \end{array} \right\} r = 2$

$\text{sen}(90^\circ) = \frac{y}{r} = \frac{2}{2} = 1$	$\text{csc}(90^\circ) = \frac{r}{y} = \frac{2}{2} = 1$
$\text{cos}(90^\circ) = \frac{x}{r} = \frac{0}{2} = 0$	$\text{sec}(90^\circ) = \frac{r}{x} = \frac{2}{0} \Rightarrow \text{ND}$
$\text{tan}(90^\circ) = \frac{y}{x} = \frac{2}{0} \Rightarrow \text{ND}$	$\text{cot}(90^\circ) = \frac{x}{y} = \frac{0}{2} = 0$



* ND: no definido

De manera similar se procede con los otros ángulos cuadrantales y obtendremos:

	sen	cos	tan	cot	sec	csc
0°	0	1	0	ND	1	ND
90°	1	0	ND	0	ND	1
180°	0	-1	0	ND	-1	ND
270°	-1	0	ND	0	ND	-1
360°	0	1	0	ND	1	ND

* ND: no definido

PROBLEMA 21

Si α y β son dos ángulos cuadrantales, de medida positiva, diferentes, menores que una vuelta y verifican: $5\tan(\alpha) + \sin(\beta) = -1$; calcule el valor de:
 $3\sin(\beta - \alpha) + 2\cos(2\alpha) - 4\sin(2\beta)$

A) 3

B) 4

C) 5

D) 6

E) 7

PROBLEMA 22

Si α , β y θ son ángulos cuadrantales, de medida positiva, diferentes, menores que una vuelta y verifican $\sqrt{4\sin(\alpha)} + \sqrt{9\cos^2(\beta)} = 5 + \cot^3(\theta)$; calcule:

$$3\cos(2\alpha) + 5\tan\left(\frac{\beta}{4}\right) - 4\sin\left(\frac{2\beta - \theta}{3}\right)$$

A) - 1

B) 0

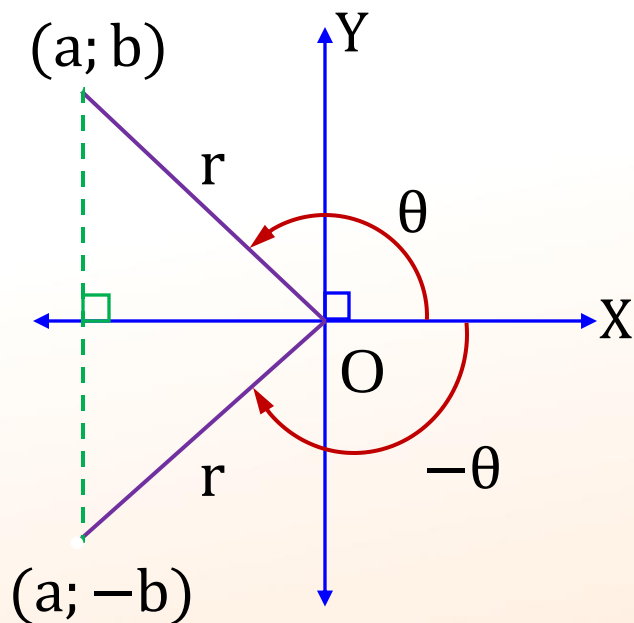
C) 1

D) 2

E) 3

* RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE ÁNGULOS DE MEDIDA NEGATIVA

Para los ángulos canónicos de medidas θ y $(-\theta)$, observamos que:



$$\text{sen}(-\theta) = \frac{-b}{r}$$

$$\text{sen}(\theta) = \frac{b}{r}$$

$$\text{sen}(-\theta) = -\text{sen}(\theta)$$

$$\cos(-\theta) = \frac{a}{r}$$

$$\cos(\theta) = \frac{a}{r}$$

$$\cos(-\theta) = \cos(\theta)$$

$$\tan(-\theta) = \frac{-b}{a}$$

$$\tan(\theta) = \frac{b}{a}$$

$$\tan(-\theta) = -\tan(\theta)$$

Concluimos entonces que:

$\text{sen}(-\alpha) = -\text{sen}(\alpha)$	$\text{csc}(-\alpha) = -\text{csc}(\alpha)$
$\text{cos}(-\alpha) = \text{cos}(\alpha)$	$\text{sec}(-\alpha) = \text{sec}(\alpha)$
$\text{tan}(-\alpha) = -\text{tan}(\alpha)$	$\text{cot}(-\alpha) = -\text{cot}(\alpha)$

Por ejemplo:

$$* \text{sen}(-60^\circ) = -\text{sen}(60^\circ) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$* \text{cos}(-45^\circ) = \text{cos}(45^\circ) = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$* \text{tan}(-30^\circ) = -\text{tan}(30^\circ) = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$* \text{cot}(-37^\circ) = -\text{cot}(37^\circ) \approx -\frac{4}{3}$$

$$* \text{sec}(-53^\circ) = \text{sec}(53^\circ) \approx \frac{5}{3}$$

$$* \text{csc}(-16^\circ) = -\text{csc}(16^\circ) \approx -\frac{25}{7}$$

PROBLEMA 23 (PC 02 CEPRE 2019 – II)

En la figura mostrada $AP = AO$. Calcule $\tan(\theta)$.

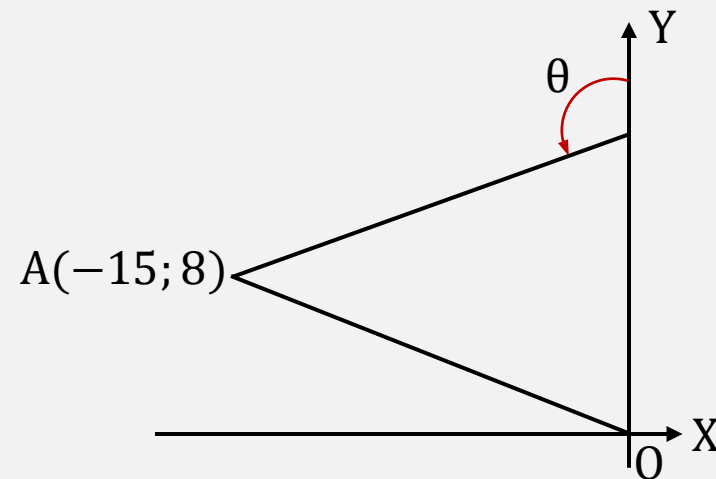
A) $-1/3$

B) $-2/3$

C) $-4/3$

D) $-5/8$

E) $-15/8$



PROBLEMA 24

De acuerdo a lo mostrado en la figura, calcule $\tan(\theta)$.

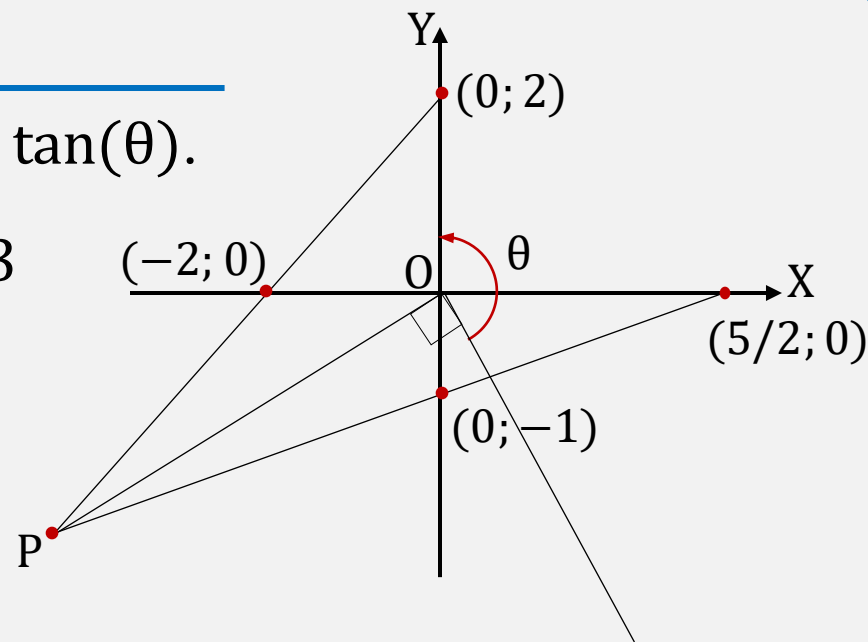
A) $-2/5$

B) $-3/5$

C) $-5/3$

D) $-5/2$

E) -5



PROBLEMA 25

De acuerdo a lo mostrado en la figura, calcule $\sin(\beta)\cos(\theta)$.

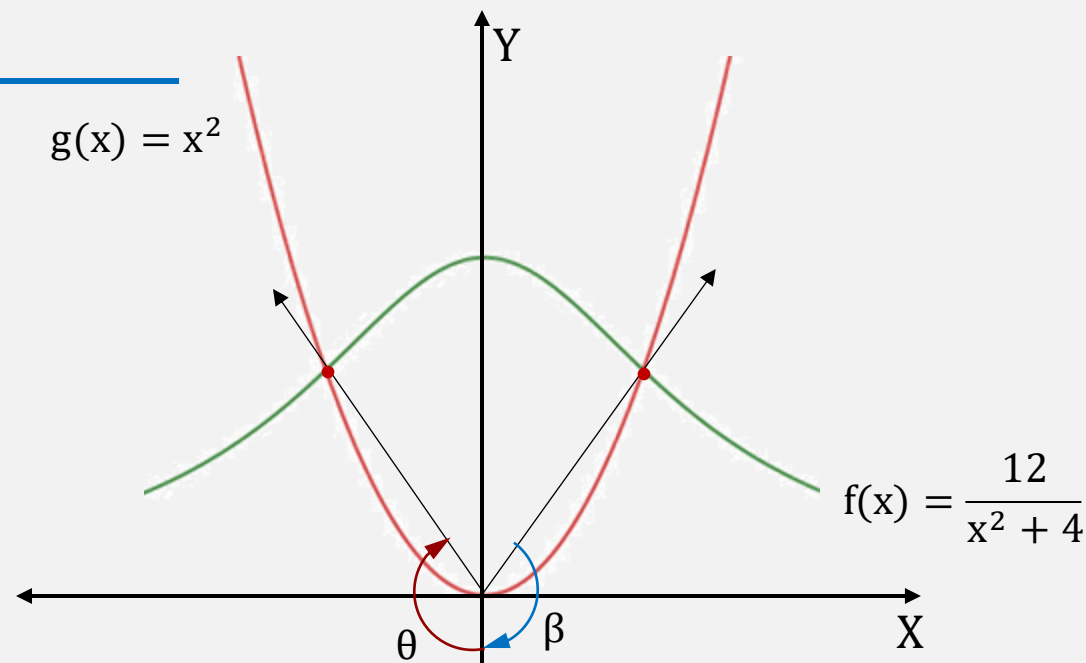
A) $-\sqrt{3}/5$

B) $-\sqrt{2}/5$

C) $-\sqrt{2}/3$

D) $-\sqrt{3}/2$

E) $\sqrt{3}/5$





EJERCICIOS ADICIONALES

EJERCICIO 01

Se tiene dos ángulos coterminales tales que el mayor mide 13 veces lo que mide el menor. Si la diferencia del mayor con el triple del menor es mayor que 560° pero menor que 620° , calcule la suma de dichos ángulos.

- A) 340° D) 840°
B) 440° E) 910°
C) 640°

EJERCICIO 02

Se tiene dos ángulos coterminales cuyo cociente es igual a $1/7$ y que la suma de estos no es mayor que 500° ni menor que 400° . Calcule la diferencia entre las medidas de dichos ángulos.

- A) 1440° B) 1080° C) 720° D) 360° E) 1800°

EJERCICIO 03

Si α es la medida de un ángulo agudo, señale verdadero (V) o falso (F) según corresponda en cada una de las siguientes proposiciones:

- I. El lado final de un ángulo canónico que mide $\frac{21\pi}{2} + \alpha$ se ubica en el II C.
- II. El lado final de un ángulo canónico que mide $\frac{55\pi}{2} - \alpha$ se ubica en el III C.
- III. El lado final de un ángulo canónico que mide $63\pi - \alpha$ se ubica en el II C.

A) VVF

B) FVV

C) FVV

D) FFF

E) VVV

EJERCICIO 04

Tres vértices de un paralelogramo ABCD son $A(-4; 1)$, $B(2; 3)$ y $C(8; 9)$; sean M y N los puntos de trisección de $\overline{AD}$. Calcule $\cot(\theta)$, siendo θ la medida de un ángulo en posición normal cuyo lado final pasa por el punto M (M más cerca al punto A).

- A) -2 B) $-\frac{3}{2}$ C) $-\frac{2}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

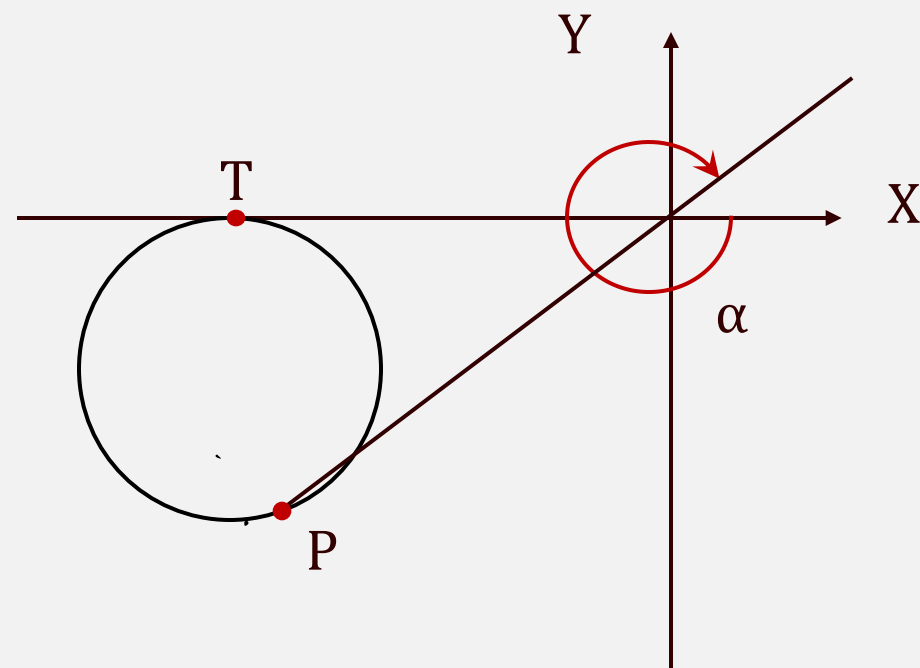
EJERCICIO 05 (EXAMEN UNI 2018 - I)

Determine la medida del ángulo en posición normal cuyo lado final pasa por el punto de intersección de las rectas $L_1: 3y + 2x - 6 = 0$ y $L_2: 3x + 2y + 6 = 0$.

- A) 45° B) 60° C) 120° D) 135° E) 225°

EJERCICIO 06

En la figura mostrada, la circunferencia de centro en $(-4; -1)$ es tangente al eje de abscisas en T y P es un punto de mínima ordenada que pertenece a la circunferencia. Calcule $\sin(\alpha)\cos(\alpha)$.



- A) 0,1 B) 0,16 C) 0,2
- D) 0,3 E) 0,4

EJERCICIO 07

Si θ es la medida de un ángulo en posición normal, cuyo lado final pertenece al cuarto cuadrante y cumple: $3^{1-\operatorname{sen}(\theta)} = 5^{1+\operatorname{sen}(\theta)}$, calcule: $\sec(\theta) - \tan(\theta)$.

- A) $\log_3(5)$ B) $\sqrt{\log_3(5)}$ C) $\sqrt{\log_5(3)}$ D) $-\sqrt{\log_3(5)}$ E) $(\log_3(5))^2$

EJERCICIO 08

Siendo β la medida de un ángulo canónico no cuadrantal, determine los signos que adopta la expresión: $(\sec(\beta) + \operatorname{sen}(\beta))(\csc(\beta) + \cos(\beta))$; si el lado final de β se ubica en cada uno de los cuadrantes.

- A) +; -; -; + B) -; -; +; + C) +; -; +; - D) -; +; -; + E) +; +; -; -

EJERCICIO 09

Si se cumple que: $\cos(214^\circ)\cot(\theta)\sqrt{\sin(314^\circ)\cos(\theta)} < 0; 0 < \theta < 2\pi$

Determine el signo de cada una de las siguientes expresiones:

$$U = \cot\left(\frac{\theta}{2}\right)\sin(\theta); N = \cos\left(\frac{3\theta}{4}\right)\sin\left(\frac{\theta}{2}\right) \text{ y } I = \csc\left(\theta + \frac{\pi}{4}\right)\sin(\theta)$$

A) +; -; -

B) -; -; +

C) +; -; +

D) -; +; -

E) +; +; -

EJERCICIO 10

Si α es la medida de un ángulo en posición normal que verifica:

$$\cos(\alpha) = -\frac{9}{41}; \sin(\alpha) < 0; \text{ calcule el valor de: } 9\tan(\alpha) + 15\csc(\alpha)$$

A) - 5

B) - 3

C) - 1

D) 1

E) 2

EJERCICIO 11

Si α y β son las medidas de dos ángulos coterminales, tales que:

$$\cos(\alpha) = -\frac{4}{5}; -\pi < \beta < -\frac{\pi}{2}; \text{ calcule el valor de: } \cot(\alpha) + \cot(\beta)$$

- A) $-3/4$ B) 0 C) $3/8$ D) $8/3$ E) 2

EJERCICIO 12

Si α y θ son las medidas de dos ángulos cuadrantales, positivos, diferentes y menores que 360° ; además: $3\cot(\alpha) - 1 = \sin(\theta)$.

Calcule el valor de: $(1 + \cos(\alpha))(4 + \sin(\theta))$

- A) $1/3$ B) $1/2$ C) 1 D) 2 E) 3

EJERCICIO 13

Si los puntos $A(m - 1; -4)$ y $B(9; m - 13)$ pertenecen al lado final del ángulo en posición normal de medida θ ; calcule: $(1 - \tan(\theta))(m - 1)$.

- A) 9 B) 10 C) 14 D) 15 E) 18

EJERCICIO 14 (PC 02 CEPRE 2007 – I)

Si α es la medida de un ángulo en posición normal, tal que:

$$|\operatorname{sen}(\alpha)| + \operatorname{sen}(\alpha) = 0; |\tan(\alpha)| - \tan(\alpha) = 0; 3|\cos(\alpha)| - 2 = 0$$

Entonces el valor de: $\sqrt{5} \cot(\alpha) + \sec(\alpha) - 1$, es:

- A) -2 B) -1 C) $-1/2$ D) $1/2$ E) 1

EJERCICIO 15

La tangente de un ángulo en posición canónica θ , está dada por la expresión:

$\sqrt{x^2 + y^2 + 6x - 2y + 10} + \sqrt{x^2 + y^2 - 2x + 4y + 5}$. Calcule el menor valor de:

$$\left(\frac{\sec(\theta) + 1}{\csc(\theta) + 1} \right) \left(\frac{1 + \sen(\theta)}{1 + \cos(\theta)} \right)$$

A) 7

B) 6

C) 5

D) 4

E) 3

**Ahora resuelve los ejercicios que están
propuestos en tu material de clase.**

