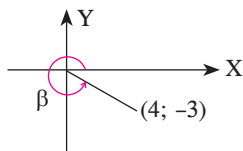


TRIGONOMETRÍA

1. Del gráfico, calcule

$$M = \operatorname{sen} \beta + \cos \beta + \tan \beta$$



- A) $\frac{7}{20}$ B) $-\frac{17}{20}$
C) $-\frac{11}{20}$ D) $\frac{8}{15}$

Resolución:

$$r = \sqrt{4^2 + (-3)^2}$$

$$r = 5$$

Reemplazando

$$M = \frac{-3}{5} + \frac{4}{5} + \frac{-3}{4}$$

$$M = \frac{1}{5} - \frac{3}{4}$$

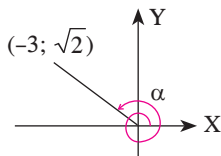
$$M = -\frac{11}{20}$$

$$\text{Rpta.: } -\frac{11}{20}$$

2. Nathaly gasta diario S/ 5E para trasladarse a su centro de trabajo.

Determinar el dinero que necesita, si labora de lunes a viernes.

$$E = \sqrt{11} \cos \alpha - 6\sqrt{2} \tan \alpha$$



- A) S/ 20 B) S/ 25
C) S/ 30 D) S/ 35

Resolución:

$$r = \sqrt{(-3)^2 + (\sqrt{2})^2}$$

$$r = \sqrt{11}$$

$$E = \sqrt{11} \left(\frac{-3}{\sqrt{11}} \right) - \frac{2}{\sqrt{2}} \left(\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{11}} \right)$$

$$E = -3 + 4$$

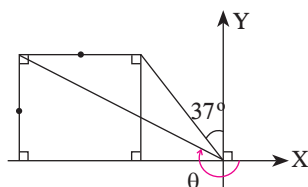
$$E = 1$$

$$\text{Gasto diario: } 5(1) = S/ 5$$

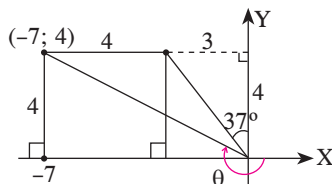
$$\text{Gasto de lunes a viernes: } S/ 25$$

$$\text{Rpta.: } S/ 25$$

3. De la figura. Calcule
- $\tan \theta$
- .



- A) $-\frac{3}{7}$ B) $-\frac{4}{7}$
C) $-\frac{5}{7}$ D) $-\frac{6}{7}$

Resolución:

$$\tan \theta = \frac{4}{-7}$$

$$\tan \theta = -\frac{4}{7}$$

$$\text{Rpta.: } -\frac{4}{7}$$

4. La temperatura promedio diaria expresada en grados Celsius de la ciudad de Arequipa en un cierto mes del año es de $-6K^{\circ}\text{C}$.

Siendo $P(-1; -\sqrt{3})$ un punto del lado final del ángulo α en posición normal y teniendo

$$K = \sec \alpha + \sqrt{3} \csc \alpha$$

Determinar dicha temperatura.

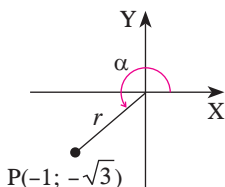
- A) 20°C B) 24°C
C) 28°C D) 32°C

Resolución:

$$x = -1$$

$$y = -\sqrt{3}$$

$$r = 2$$



$$K = \frac{2}{-1} + \sqrt{3} \left(\frac{2}{-\sqrt{3}} \right)$$

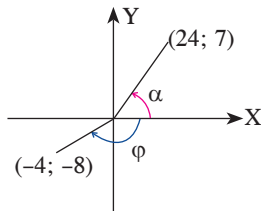
$$K = -2 - 2$$

$$K = -4$$

$$\begin{aligned} \text{Temp. promedio} &= -6K^{\circ}\text{C} \\ &= -6(-4)^{\circ}\text{C} \\ &= 24^{\circ}\text{C} \end{aligned}$$

Rpta.: 24°C

5. Del gráfico, calcule: $E = 25 \sin \alpha + \tan \varphi$



- A) 1 B) 3
C) 5 D) 9

Resolución:

$$\text{Para } \alpha: r = \sqrt{24^2 + 7^2} \rightarrow r = 25$$

Reemplazamos:

$$E = 25 \cdot \frac{7}{25} + \frac{-8}{-4}$$

$$E = 7 + 2 \rightarrow E = 9$$

Rpta.: 9

6. Para mantenerse hidratada Luz María, el médico le recomendó beber $3E$ litros de agua diariamente.

Si α y β son ángulos cuadrantales positivos y menores de una vuelta, tales que:

$$\tan \alpha = 0; \csc \beta = -1 \quad y$$

$$E = \sec^2\left(\frac{\alpha}{4}\right) - \tan^2\left(\frac{\beta}{9}\right).$$

Determinar la cantidad en litros del líquido que necesita en un día.

- A) 1 L B) 2 L
C) 4 L D) 5 L

Resolución:

Datos:

$$\tan \alpha = 0 \rightarrow \alpha = 180^{\circ}$$

$$\csc \beta = -1 \rightarrow \beta = 270^{\circ}$$

Reemplazamos en E:

$$E = \sec^2\left(\frac{180^{\circ}}{4}\right) - \tan^2\left(\frac{270^{\circ}}{9}\right)$$

$$E = \sec^2 45^{\circ} - \tan^2 30^{\circ}$$

$$E = (\sqrt{2})^2 - \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2$$

$$E = 2 - \frac{1}{3} = \frac{5}{3}$$

$$\begin{aligned} \text{En un día: } 3E &= 3 \left(\frac{5}{3} \right) \\ &= 5 \text{ litros} \end{aligned}$$

Rpta.: 5 L

7. La edad del coreógrafo Maxi se puede calcular por $(A - B)C$ años, donde:

$$A = 7 \sin 90^{\circ} - 8 \cos 180^{\circ} + \cot 90^{\circ}$$

$$B = 6 \tan 180^{\circ} - 4 \csc 270^{\circ} + \cos 0^{\circ}$$

$$C = 5 \sin 270^{\circ} + 9 \sec 360^{\circ}$$

¿Cuántos años tiene Maxi?

- A) 50 años B) 30 años
C) 20 años D) 40 años

Resolución:

Reemplazamos valores de las RT de ángulos cuadrantales:

$$A = 7(1) - 8(-1) + (0) = 7 + 8 = 15$$

$$B = 6(0) - 4(-1) + 1 = 4 + 1 = 5$$

$$C = 5(-1) + 9(1) = -5 + 9 = 4$$

$$\text{Luego: } (A - B) C = (15 - 5)4 \\ = (10)4 = 40$$

Rpta.: 40 años

8. Reduzca la expresión

$$M = \frac{a^2 \csc^2 90^\circ + b^2 \cos 360^\circ - 2ab \sin 270^\circ}{a^2 \cos 0^\circ - 2ab \tan 0^\circ - b^2 \sin 90^\circ}$$

- A) $\frac{a}{b}$ B) $\frac{a+b}{a-b}$
C) $\frac{a-b}{a+b}$ D) $\frac{b-a}{a}$

Resolución:

Reemplazamos valores de las RT de los ángulo cuadrantales:

$$M = \frac{a^2 \cdot (1)^2 + b^2 \cdot (1) - 2ab(-1)}{a^2 \cdot (1) - 2ab \cdot (0) - b^2 \cdot (1)}$$

$$M = \frac{a^2 + b^2 + 2ab}{a^2 - b^2}$$

$$M = \frac{(a+b)^2}{(a+b)(a-b)}$$

$$M = \frac{a+b}{a-b}$$

Rpta.: $\frac{a+b}{a-b}$

9. Un empresario invierte 50E millones de soles en minería para extraer litio. Determinar la inversión de dicho empresario en millones de soles.
Si $\alpha \in \text{IIIC}$; $\tan \alpha = 2$.

Calcule: $E = \sec \alpha \cdot \cos \alpha$

- A) 20 B) 30
C) 40 D) 50

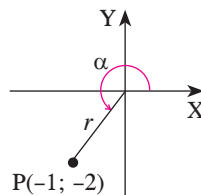
Resolución:

Como $\alpha \in \text{IIIC}$:

$$\tan \alpha = \frac{2}{1} = \frac{-2}{-1} = \frac{y}{x}$$

$$x = -1 ; y = -2$$

Luego:



Radio vector:

$$r = \sqrt{(-1)^2 + (-2)^2}$$

$$r = \sqrt{5}$$

Calculamos:

$$E = \sec \alpha \cdot \cos \alpha$$

$$E = \left(\frac{-2}{\sqrt{5}} \right) \left(\frac{-1}{\sqrt{5}} \right)$$

$$E = \frac{2}{5}$$

Inversión = 50E

$$= 50 \left(\frac{2}{5} \right)$$

$$= 20 \text{ millones de soles}$$

Rpta.: 20

10. Si $\tan \alpha = \frac{2 \sin 30^\circ + \sqrt{2} \sin 45^\circ}{4 \sec 60^\circ}$

Además $\alpha \in \text{III C}$. Efectúe

$$K = \sqrt{17} \csc \alpha + 4 \cot \alpha$$

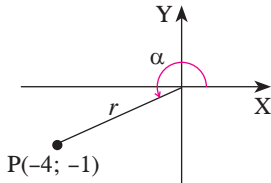
- A) -2 B) -1
C) 1 D) 33

Resolución:

$$\tan \alpha = \frac{2 \cdot \frac{1}{2} + \sqrt{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}}}{4 \cdot 2}$$

$$\tan \alpha = \frac{1 + 1}{8}$$

$$\tan \alpha = \frac{1}{4}$$



$$\alpha \in \text{III C: } y = -1; x = -4$$

$$r = \sqrt{17}$$

Calculamos:

$$K = \sqrt{17} \cdot \left(\frac{\sqrt{17}}{-1} \right) + 4 \cdot \left(\frac{-4}{-1} \right)$$

$$K = -17 + 16$$

$$K = -1$$

Rpta.: -1

11. Determine a qué cuadrante pertenece β , si

$$\csc \beta > 0 \text{ y } \cos \beta < 0$$

- A) I C B) II C
C) III C D) IV C

Resolución:

$$\csc \beta > 0 \Rightarrow \beta \in \text{I C} \vee \text{II C} \quad (+)$$

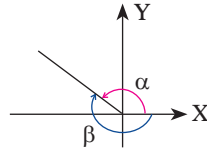
$$\cos \beta < 0 \Rightarrow \beta \in \text{II C} \vee \text{III C} \quad (-)$$

$$\text{Cuadrante repetido} \Rightarrow \beta \in \text{II C}$$

Rpta.: II C

12. Pedro obtuvo como nota 1,5Q en su primer día del examen de admisión en la UNI. Siendo

$$Q = 8 \sec \alpha \cdot \csc \beta + 2 \frac{\cos \alpha}{\cos \beta}$$



Determinar el puntaje que obtuvo dicho día.

- A) 8 B) 12
C) 15 D) 20

Resolución:

α y β son ángulos coterminales

$$\text{Propiedad: } \csc \beta = \csc \alpha; \cos \beta = \cos \alpha$$

Reemplazamos:

$$Q = 8 \sec \alpha \cdot \csc \alpha + 2 \frac{\cos \alpha}{\cos \alpha}$$

$$Q = 8 \cdot (1) + 2 \cdot (1)$$

$$Q = 10$$

$$\text{Nota que obtuvo} = 1,5 Q$$

$$= 1,5(10)$$

$$= 15$$

Rpta.: 15

13. Durante la campaña escolar un padre de familia compró E cuadernos a S/ 10 cada uno.

$$\text{Si } \sec \alpha > 0, \sec \alpha < 0;$$

$$\text{además } \cot^2 \alpha = \frac{25}{144} \text{ y}$$

$$E = 26 \sec \alpha - 15 \tan \alpha.$$

¿Cuánto pagó en total por los cuadernos?

- A) S/ 100 B) S/ 120
C) S/ 135 D) S/ 140

Resolución:

Determinamos cuadrante de α :

$$\sec \alpha > 0 \rightarrow \alpha \in \text{I C} \vee \text{IV C} \quad (+)$$

$$\operatorname{sen} \alpha < 0 \rightarrow \alpha \in \text{III C} \vee \text{IV C} \\ (-)$$

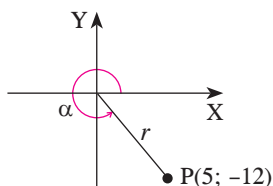
Cuadrante repetido $\rightarrow \alpha \in \text{IV C}$

$$\text{Dato: } \cot^2 \alpha = \frac{25}{144} \Rightarrow \cot \alpha = -\frac{5}{12}$$

$$\cot \alpha = \frac{5}{-12} = \frac{x}{y}$$

$$x = 5; y = -12$$

Luego:



Radio vector:

$$r = \sqrt{(5)^2 + (-12)^2} \\ r = 13$$

Calculamos E:

$$E = 26 \left(\frac{-12}{13} \right) - 15 \left(\frac{-12}{5} \right)$$

$$E = -24 + 36 = 12$$

$$\text{Total de cuadernos} = E \\ = 12$$

$$\text{Pago total} = 12(10)$$

$$\text{Pago total} = 120 \text{ soles.}$$

Rpta.: S/ 120

14. Determine el signo de

$$M = \frac{\operatorname{sen}^2 100^\circ \cdot \tan^3 140^\circ}{\cos^5 120^\circ}$$

$$Q = \sec 120^\circ + \tan 300^\circ$$

$$P = \cos 290^\circ + \operatorname{sen} 110^\circ$$

- A) (+)(-)(+) B) (-)(-)(+)
C) (+)(+)(-) D) (+)(+)(+)

Resolución:

$$100^\circ \in \text{II C}; 140^\circ \in \text{II C}$$

$$120^\circ \in \text{II C}; 300^\circ \in \text{IV C}$$

$$290^\circ \in \text{IV C}; 110^\circ \in \text{II C}$$

$$M = \frac{(+)^2(-)^3}{(-)^5}$$

$$M = \frac{(+)(-)}{(-)}$$

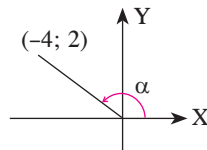
$$M = (+)$$

$$Q = (-) + (-) = (-)$$

$$P = (+) + (+) = (+)$$

Rpta.: (+)(-)(+)

15. Félix ha rendido exámenes de Álgebra y Aritmética; obteniendo notas A y B respectivamente. Calcule dichos valores e indica la mayor calificación.



$$A = 8\sqrt{5} \operatorname{sen} \alpha + 4$$

$$B = 5 - 6 \cot \alpha$$

- A) 12 B) 14
C) 17 D) 18

Resolución:

$$x = -4$$

$$y = 2$$

$$r = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

$$A = 8\sqrt{5} \left(\frac{2}{2\sqrt{5}} \right) + 4 \Rightarrow A = 12$$

$$B = 5 - 6 \left(-\frac{4}{2} \right) \Rightarrow B = 17$$

Rpta.: 17